BULLETINS

de la Société

DE

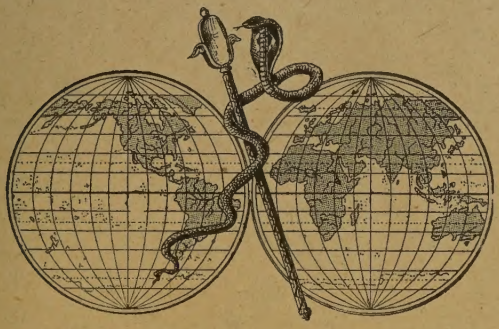
Pathologie Exotique

ET DE SA

FILIALE DE L'OUEST-AFRICAIN

BULLETINS
de la Société
DE
Pathologie Exotique
et de sa filiale de l'Ouest-Africain

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ : INSTITUT PASTEUR, PARIS



TOME XV — 1922

PARIS
MASSON & Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain (6e)

Le BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE EXOTIQUE paraît 10 fois par an 15 jours après chaque séance, qui a lieu le 2e mercredi du mois, sauf en août et septembre. Il forme tous les ans un volume de plus de 600 pages.

Liste des Membres

de la Société de Pathologie exotique

au 1er janvier 1922

ABRÉVIATIONS.

MAS Membre de l'Académie des Sciences.
MAM Membre de l'Académie de Médecine.
M F Membre fondateur de la Société.
A T Armée de terre.
M Marine.
T C Troupes coloniales.

COMPOSITION DU BUREAU

	MM.
Président honoraire...	A. Laveran.
Président	A. Calmette.
Vice-Présidents	P. Gouzien et V. Morax.
Secrétaires généraux...	E. Brumpt et E. Roubaud.
Trésorier-archiviste...	E. Tendron.
Secrétaires des séances.	C. Joyeux et L Nègre.

Membres du Conseil..... MM. Laveran, Marchoux, L. Martin et Mesnil.

Commission de Contrôle..... Mme Phisalix, MM. Bridré et Langeron.

MEMBRES HONORAIRES

MM.

E. L. Bouvier, M A S, Prof[r] Muséum, 55, rue de Buffon, Paris, V[e], *M F.*
Général Sir David Bruce, Chelsea Gardens, Chelsea Brigde Road, Londres, S. W. 1.
A. Castellani, Prof[r] London School of Tropical Medicine.
W. T. Councilman, Prof[r] Université de Cambridge, Etats-Unis.
B. Danilewsky, Prof[r] Fac. Médecine, Charkow, Russie.
B. Grassi, Prof[r] Anatomie comparée, Université Rome, 91, via Agostini Depretis.
L. Guignard, MAS, MAM, Directeur hon. et Prof[r] Ecole de Pharmacie, 6, rue du Val-de-Grâce, Paris, V[e].
S. Kitasato, Directeur Inst. Kitasato pour les maladies infectieuses, Tokio, Japon.
Major Général Sir William Leishman, Minist. de la Guerre, Adastal House, Londres E. C. 4.
Sir Patrick Manson, The Sheiling, Clonbur, Co. Galway, Irlande.
Ch. Nicolle, Directeur de l'Institut Pasteur de Tunis.
E. Perroncito, Prof[r] Université de Turin.
A. Railliet, MAM, anc. Prof[r] Ecole vétérinaire d'Alfort.
Sir Ronald Ross, Prof[r] Université de Liverpool, 36, Harley House, Regent's Park, Londres, N. W. 1.
E. Roux, MAS, MAM, Directeur de l'Institut Pasteur, *M F.*
P. L. Simond, Médecin inspecteur T C de réserve, rue de l'Espérance, Valence, Drôme, *M F.*
Th. Smith, Directeur Départ. Maladies animales, Institut Rockefeller, Princeton, New-Jersey.
A. Vaillard, MAM, Médecin inspecteur général A T de réserve, 21, rue Denfert-Rochereau, Paris, V[e], *M F.*
Vallin, MAM, Médecin inspecteur A T de réserve, 47, avenue Bosquet, Paris, *M F.*
A. Yersin, anc. Médecin principal 1[re] Cl. T C, Directeur des Instituts Pasteur d'Indochine, à Nha-Trang, Annam.

MEMBRES TITULAIRES-HONORAIRES

MM.

Achalme, Directeur labor. colon. Muséum, 55, rue de Buffon, Paris, V[e], *M F.*
A. Borrel, Prof. Institut Pasteur, Prof[r] et Directeur Institut d'Hygiène, Strasbourg, *M F.*
E. Brumpt, MAM, Prof[r] Parasitologie Fac. Médecine, 15, rue de l'Ecole-de-Médecine, Paris, VI[e].
A. Calmette, MAM, Sous-Directeur Institut-Pasteur, *M F.*

E. Chatton, Maître Conférences Zoologie Université Strasbourg.

A. Clarac, Médecin inspecteur T C de réserve, 6, rue Pierre Haret, Paris, IXe, *M F.*

H. Darré, Médecin Hôpital Pasteur, Médecin des Hôpitaux Paris.

Ch. Dassonville, Vétérinaire Inspecteur, Hôtel des Invalides, 51, boulevard de la Tour Maubourg, Paris, VIIe.

Delrieu, Médecin inspecteur T C de réserve, 55, boulevard Gambetta, Nice, *M F.*

Ch. Dopter, MAM, Médecin principal 1re Cl. A T, Prof. Val-de-Grâce, 21, rue Denfert-Rochereau, Paris, Ve, *M F.*

E. Dujardin-Beaumetz, Chef Service Institut Pasteur, *M F.*

L. Dyé, Médecin colonial Université Paris, 123, avenue de Wagram, Paris.

Emily, Médecin inspecteur T C, Chef supérieur Service de Santé Armée du Levant, à Beyrouth, *M F.*

P. Gouzien, Médecin Inspecteur général T C, Président Conseil sup. de Santé, Ministère des Colonies, *M F.*

Ch. Grall, Médecin Inspecteur général T C de réserve, 28, avenue Péreire, Asnières, et 36, rue de la Buffa, Nice.

F. Heim, Agrégé Fac. Médecine, Secrétaire perpétuel Ass. Agronomie coloniale, 34, rue Hamelin, Paris, XVIe, *M F.*

Jeanselme, MAM, Profr Fac. Médecine, Médecin des Hôpitaux, 5, quai Malaquais, Paris, *M F.*

A. Laveran, MAS, MAM, Profr Institut Pasteur, 25, rue du Montparnasse, Paris, VIe, *M F.*

A. Le Dentu, MAM, anc. Profr Fac. Médecine, 2, rue de Messine, Paris, *M F.*

Lemoine, Médecin inspecteur général A T de réserve, 11, rue du Val-de-Grâce, Paris, Ve, *M F.*

A. Lesage, Médecin des Hôpitaux, 226, boulevard Saint-Germain, Paris, *M F.*

M. Letulle, MAM, Profr Fac. Médecine, Médecin des Hôpitaux, 7, rue de Magdebourg, Paris.

C. Levaditi, Chef Service Institut Pasteur, Paris, XVe.

E. Marchoux, anc. Médecin principal T C, Prof. Chef Service Institut Pasteur, 96, rue Falguière, Paris, XVe, *M F.*

L. Martin, MAM, Médecin-Directeur Hôpital et Sous-Directeur de l'Institut Pasteur, 205, rue de Vaugirard, Paris, XVe, *M F.*

F. Mesnil, MAS, Profr Institut Pasteur, 96, rue Falguière, Paris, XVe, *M F.*

V. Morax, Ophtalmologiste des Hôpitaux, 28, boulevard Raspail, Paris, VIIe.

L. Nattan-Larrier, chargé de Cours Collège de France, 60, rue de Courcelles, Paris.

Nimier, Médecin inspecteur général A T de réserve, 57, rue Franklin, Lyon, *M F.*

A. Pettit, Chef Laboratoire Institut Pasteur, 26, rue Dutot, Paris, XVe.

E. Pinoy, Chef Laboratoire Institut Pasteur et Service antisyphilitique, Rabat, Maroc, *M F.*

Mme M. Phisalix, Chef-adjoint Travaux de Pathologie Labor. colonial Muséum, 62, Bd St-Germain, Paris, Ve.
H. Pottevin, Directeur-adjoint Office international d'Hyg. publique, sénateur, 11, rue Valentin-Haüy, Paris.
A. Prévôt, Chef Service Institut Pasteur, Directeur laboratoires Garches, Seine-et-Oise.
E. Primet, Médecin inspecteur T C de réserve, 82, avenue de Breteuil, Paris, VIIe, *M F.*
J. Rouget, Médecin-inspecteur général A T, 6, rue du Val-de-Grâce, Paris, Ve.
Surcouf, Chef des Travaux de Zoologie Labor. colonial Muséum, 55, rue de Buffon, Paris, Ve.
Troussaint, Médecin inspecteur A T de réserve, 10, rue de Laos, Paris, XVe, *M F.*
H. Vallée, Directeur du Laboratoire vétérinaire des services sanitaires Minist. Agriculture, Alfort, *M F.*
H. Vincent, MAM, Médecin inspecteur général A T, Chef du Laboratoire de Vaccination antityphique au Val-de-Grâce, 77, boulevard du Montparnasse, Paris, VIe, *M F.*
M. Weinberg, Chef Service Institut Pasteur, Paris, XVe.

MEMBRES TITULAIRES

MM.

Abbatucci, Médecin principal 2e Cl. T C, Ministère des Colonies (*juin 1920*) (1).
Armand-Delille, Médecin des hôpitaux, 44, avenue du Bois de Boulogne, Paris, XVIe (*octobre 1920*).
A. Boquet, Chef Laboratoire Institut Pasteur, Paris, XVe (*décembre 1919*).
J. Bridré, Chef Laboratoire Institut Pasteur, Paris, XVe (*mars 1914*).
Ch. Broquet, 195, Bd St-Germain, Paris, VIe (*février 1920*).
F. Clair, Ancien Médecin sanitaire maritime, 6, avenue Daubigny, Paris, XVIIe (*mars 1920*).
A. Henry, Profr Zoologie, École vétérinaire Alfort (*juillet 1913*).
A. Gaudücheau, Ancien Médecin-Major 1re Cl. T C, à Paris (*juin 1920*).
Ch. Joyeux, Agrégé Parasitologie Fac. Médecine (*avril 1913*).
M. Langeron, Chef Travaux Parasitologie Fac. Médecine (*février 1913*).
Neveu-Lemaire, Agrégé Facultés Médecine, 9, rue Montagne Ste-Geneviève, Paris, Ve (*février 1920*).
Orticoni, Médecin-major 1re Cl. A T, 13, rue Pierre Leroux, Paris, VIIe (*janvier 1920*).
L. Nègre, Chef Laboratoire Institut Pasteur, Paris, XVe (*décembre 1919*).
G. Paisseau, Médecin des hôpitaux, 8 *bis*, rue de Lisbonne, Paris, VIIIe (*juillet 1919*).

(1) Date de l'élection comme titulaire.

L. Pasteur Vallery-Radot, Médecin des hôpitaux, 5, avenue Constant Coquelin, Paris, VII^e (*juillet 1919*).
J. Rieux, Médecin-principal 1re Cl. A T, Prof^r agrégé Val-de-Grâce (*novembre 1913*).
Rigollet, Médecin inspecteur T C, Directeur Service de Santé A. O. F., Dakar (*décembre 1920*).
E. Roubaud, Chef Laboratoire Institut Pasteur, 96, rue Falguière, Paris, XV^e (*janvier 1913*).
E. Sacquépée, Médecin-principal 1re Cl. A T, Prof^r Val-de-Grâce (*janvier 1914*).
E. Tendron, Directeur pharmaceutique Service des Sérums Institut Pasteur (*juin 1913*).
H. Violle, Chef Laboratoire Institut Pasteur, Paris, XV^e (*juillet 1914*).

MEMBRES ASSOCIÉS

a) *Français*.

MM.

Noël Bernard, Médecin-major 1re Cl. T C, Directeur Institut Pasteur Saïgon, Cochinchine.
G. Bouet, Administrateur en chef des Colonies, Consul général de France en Libéria.
M. Bouilliez, Médecin-major 1re Cl. T C, en non activité.
G. Bouffard, Médecin principal 2e Cl. T C, adjoint Directeur Service Santé Madagascar.
De Brun, Prof. Fac. Médecine, Beyrouth.
Ducloux, Chef du Service de l'Elevage, Tunis.
H. Foley, Institut Pasteur, Alger.
A. Lebœuf, Médecin-major 1re Cl. T C, Prof^r Ecole d'Application Service Santé Troupes coloniales, Pharo Marseille.
A. Le Dantec, Prof^r Pathol. exotique, Fac. Médecine, 89, cours Victor Hugo, Bordeaux, *M F.*
M. Leger, Médecin-major 1re Cl. T C, Directeur Institut Biologie A. O. F., Dakar.
G. Martin, Médecin principal 2e Cl. T C, Val-de-Grâce, Paris.
C. Mathis, Médecin principal 2e Cl. T C, Chef service Santé du Cambodge, Phnom-Penh.
F. Noc, Médecin-major 1re Cl. T C, en mission de l'A. O. F. à Paris.
J. B. Piot, Directeur Service vétérinaire des domaines de l'Etat, Le Caire.
P. Remlinger, Médecin principal 2e Cl. A T (h. c.), Directeur Institut Pasteur de Tanger.
Edm. Sergent, Directeur Institut Pasteur d'Algérie, Mustapha-Alger, *M F.*
Et. Sergent, Médecin de colonisation (h. c.), Chef Service antipaludique algérien, 4, rue Michelet, Alger-Mustapha.
H. Soulié, Prof^r Faculté de Médecine, Université Alger, 31, rue Hoche, Mustapha.

A. Thiroux, Médecin-principal 1re Cl. T C, Directeur Ecole d'Application Service Santé Troupes coloniales, Pharo, Marseille, Paris, *M F.*

J. Vassal, Médecin-principal 1re Cl. T C, Médecin divisionnaire, Armée du Rhin.

b) *Etrangers.*

MM.

A. Agramonte, Profr Bactériologie Université La Havane, Cuba.

A. Bettencourt, Directeur Inst. bactériol. Camara Pestana, Lisbonne.

A. Broden, Directeur Ecole Méd. tropicale, Parc Duden, Forest-Bruxelles.

Van Campenhout, anc. Directeur, Profr Ecole de Médecine tropicale, 45, rue Marie-Thérèse, Bruxelles.

J. Cantacuzène, Anc. Directeur Santé publique, Profr Université, Bucarest.

C. Chagas, Directeur Institut Oswald Cruz, Manguinhos, Rio de Janeiro.

C. Donovan, Prof. Université, Médecin Hôpital Dunduan, Nungambakam. Madras, Inde.

Ch. Firket, Profr Fac. Médecine, 8, rue Sainte-Véronique, Liège.

S. Flexner, Directeur Institut Rockefeller, New-York.

C. Golgi, Profr Université, Pavie.

S. Kartulis, Hôpital gouvernement égyptien, Alexandrie, Egypte.

A. Kopke, Profr Ecole de Médecine tropicale, Lisbonne.

F. G. Novy, Profr Université du Michigan, Ann Arbor, Mich., Etats-Unis.

G. H. F. Nuttall, Profr Université Cambridge, Longfield, Madingley Road, Cambridge, Angleterre.

J. Rodhain, Médecin en chef Congo belge, à Boma.

Sir Leonard Rogers, Prof. Medical College, Calcutta.

A. Salimbeni, Chef Service Institut Pasteur, Paris, *M F.*

K. Shiga, Directeur Laboratoire Institut Kitasato pour les mal. infect., Tokio, Japon.

Sir Arnold Theiler, Directeur Recherches vétérin. Union sud-africaine, Profr Pathologie et Doyen Fac. Méd. vétérinaire, Univers. sud-africaine.

J. L. Todd, Profr Parasitologie Université Mc Gill, Montreal, P. Q., Canada.

MEMBRES CORRESPONDANTS

a) *Français.*

MM.

J. Allain, Médecin-inspecteur T C, Directeur Service de Santé Madagascar.

L. d'Anfreville, Directeur Bureau d'Hygiène, Casablanca, Maroc, 80, Bd de Courcelles, Paris.

J. Arlo, Médecin-major 2e Cl. T C, Profr adjoint Ecole d'Application Service Santé Troupes coloniales, Pharo, Marseille.
P. Aubert, anc. Médecin-major 1re Cl. T C, 11 bis, Avenue Carnot, Nîmes.
A. Auché, anc. Pharmacien en chef 2e Cl. M, à Paris.
A. Bartet, Médecin principal M, Hôpital maritime, Port-Louis, Morbihan.
J. Bauche, Vétérinaire inspecteur des épizooties, Hué, Annam.
R. Baujean, Médecin-major 2e Cl. T C, Directeur Institut Microbiologie, Fort-de-France, Martinique.
M. Béguet, Chef Laboratoire Institut Pasteur, Alger.
E. Bellet, Médecin principal M, Dépôt, Lorient.
G. Bellot, Médecin-général 2e Cl. M, Directeur Ecole de Santé navale, Bordeaux.
L. Blaizot, anc. Chef de Laboratoire Institut Pasteur, Tunis.
G. Blanc, Directeur Institut Pasteur Hellénique, Athènes,
M. Blanchard, Médecin-major 2e Cl. T C, Directeur Institut Pasteur Brazzaville, Afrique équatoriale française.
G. Blin, Médecin principal 2e Cl. T C, Médecin-chef Tananarive, Madagascar.
Botreau-Roussel, Médecin-major 2e Cl. T C, Armée du Levant, Chef service chirurgical H C E de Damas, secteur 610.
P. Brau, Médecin principal 1re Cl. T C, Médecin-chef Hôpital militaire Saïgon.
V. Brochard, ancien Médecin T C, Secrétaire du Gouvernement à la Réunion.
J. A. Bussière, Médecin-major 1re Cl. T C, Pékin.
Cathoire, anc. Médecin-major 1re Cl. A T, 51, Boulevard Saint-Germain, Paris Ve.
H. Cazeneuve, Médecin principal M, Labaratoire de Bactériologie, Hôpital Sainte-Anne, Toulon.
A. Chopard, Médecin de la 2e division à la Société de Construction des Chemins de fer Indochinois, Keror, La Ciotat, Bouches-du-Rhône.
Clapier, Médecin-major 2e Cl. T C, Libreville, Afrique équatoriale française.
Clarenc, Président honoraire de la Société médicale, Port-Louis, Ile Maurice.
M. Cognacq, Directeur de l'Enseignement en Indochine, Hanoï, Tonkin.
L. Collin, Médecin major 2e Cl. T C, Service de l'Assistance médicale indigène, Madagascar.
Ch. Commes, Anc. Médecin T C, à Ezy, Eure.
E. Conseil, Chef Bureau municipal Hygiène, 60, rue des Selliers, Tunis.
L. Couvy, Médecin principal 1re Cl. T C, Armée du Levant, Beyrouth.
P. Delanoë, Médecin Assistance méd. indigène, Mazagan, Maroc.
Denier, Médecin principal M, Directeur Service Santé Marine, Saïgon.
W. Dufougeré, Médecin-major 1re Cl. T C, en France.
R. Dumas, Médecin inspecteur T C, en France.
V. Dupont, Médecin principal Assistance indigène A. O. F., Rufisque, Sénégal.

Fontoynont, Directeur Ecole de Médecine, Tananarive, Madagascar.
L. Gaide, Médecin principal 1re Cl. T C., Chef Service Santé Hué, Annam.
E. Gendre, anc. Médecin de l'Assistance médicale indigène en A. O. F., Inspecteur de l'Assistance publique à Angers, 13 *bis*, avenue Vauban.
V. Gillot, Médecin Hôpital Alger-Mustapha, 21, boulevard Victor-Hugo, Alger.
J. de Goyon, Médecin-major 1re Cl. T C, Armée du Rhin.
H. Gros, Médecin principal réserve M., Saint-Chartier. Indre.
F. Heckenroth, Médecin-major 1re Cl. T C., adjoint au Service de Santé de l'A O F (Hygiène), à Dakar.
G. Irr, Vétérinaire, 37, rue de Chézy, Neuilly-sur-Seine.
C. Jojot, Médecin-major 1re Cl. T C, Directeur Laboratoire Douala, Cameroun.
H. Jouveau-Dubreuil, Médecin-major 2e Cl. T C, en France.
J. Kerandel, Médecin-major 1re Cl. T C, Professeur Ecole d'Application Service Santé Troupes coloniales, Pharo, Marseille.
A. Lafont, Médecin-principal 2e Cl. T C, Directeur Laboratoire, Hanoï, Tonkin.
Lalung-Bonnaire, Médecin 1re Cl. Assistance d'Indochine, Saïgon.
A. Lamoureux, Médecin-major 1re Cl. T C, Médecin-chef 3e d'Artillerie coloniale, Charenton.
A. Lecomte, Médecin-principal 1re Cl. T C, Chef Service Santé Saïgon, Cochinchine.
A. Leger, Médecin-major 1re Cl. T C, Directeur Laboratoire Bourret, Hué, Annam.
G. Lemaire, Médecin Hôpitaux, Directeur Bureau municipal d'Hygiène, 30, rue Daguerre, Alger.
Le Roy des Barres, Directeur Santé locale du Tonkin, Hanoï.
A. Lhéritier, Vétérinaire, anc. Chef de Laboratoire Institut Pasteur d'Algérie.
J. Lignières, Prof. Fac. d'Agronomie et Vétérinaire, Buenos-Aires, 838, Maipü.
L. Manceaux, anc. Médecin principal 2e Cl. A T, 14, rue Théodule Ribot, XVIIe.
J. Matignon, anc. Médecin-major T C., Médecin à Châtel-Guyon, P.-de-D.
G. Merveilleux, Médecin-inspecteur T C de réserve, 6, rue P. Bourcy, Saint-Jean-d'Angély.
F. Miramond de Laroquette, Médecin principal 2e Cl. A T., Hôpital du Dey, Alger.
F. Monfort, Médecin-major 1re Cl. T C, Directeur Laboratoire Gaston Bourret, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
R. Montel, ancien Médecin T C, Médecin de la municipalité, 48 *ter*, rue Paul Blanchy, Saïgon.
J. Montpellier, Chef Travaux Anat. Path. Faculté de Médecine Alger, 17 *bis*, rue Richelieu.
F. Motais, Médecin-major 2e Cl. T C, Médecin de l'Ambassade, Tokio, Japon.
Niclot, Médecin-inspecteur A T, Directeur Service de Santé, Lyon.
Ch. Nicolas, à Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
Nogues, Médecin-major 2e Cl. T C, Ecole de Médecine indigène, Dakar.

Ortholan, Médecin principal 2e Cl. T C, Mission sibérienne française, Vladivostok.
F. Ouzilleau, Médecin-major 1re Cl. T C, en France.
L. Parrot, Chef de Laboratoire Institut Pasteur Alger.
G. Pécaud, Vétérinaire A. T (h. c.), Chef Service zootechnique du Tchad, à Fort-Lamy.
G. Péju, Médecin-major 2e Cl. C T, Chef Laboratoire Casablanca, Maroc.
A. Pressat, Médecin de la Cie de Suez, Port-Saïd, Egypte.
E. Pringault, Chef des travaux Ecole de Médecine, Marseille, 63, rue St-Savournin.
A. Raybaud, Médecin de la Santé, 3 *a*, rue Lafayette, Marseille.
L. Raynaud, Chef du Service sanitaire maritime, 6, rue Joinville, Alger.
J. Ringenbach, Médecin major 2e Cl. T C, Médecin de la Légation de France, Pékin.
J. Roger, Vétérinaire major 2e Cl., Dépôt de Remonte, Arles.
H. Rothamel, Médecin de l'Assistance de l'Indo-Chine, à Vinhlong, Cochinchine.
L. Rousseau, Médecin-major 1re Cl. T C, Guyane française.
Salvat, anc. Directeur Institut Pasteur, Tananarive, Madagascar.
A. Sarrailhé, Médecin-major 1re Cl. T C, Directeur Laboratoire vaccinogène, Hanoï, Tonkin.
H. Schein, Vétérinaire, Inspecteur des Epizooties de l'Indochine, attaché à l'Institut Pasteur de Nha-Trang, Annam.
G. Senevet, Chef Laboratoire Institut Pasteur et Agrégé Fac. Médecine, Alger.
F. Sorel, Médecin principal 2e Cl. T C, aux Régions Libérées.
L. Stévenel, Médecin-major 2e Cl. T C, Côte d'Ivoire.
Stini, à Larnaca, Chypre.
E. W. Suldey, Médecin-major 2e Cl. T C, Afrique équatoriale française.
J. Thézé, Médecin-major 1re Cl. T C, Médecin-chef Hôpital de Harrar, Abyssinie.
R. Trautmann, Médecin-major 1re Cl. T C, en France.
G. Vallet, Médecin principal 1re Cl. A T, Chef Laboratoire Bactériologie XVIe Corps, Montpellier.
H. Velu, Vétérinaire major de 2e Cl., Chef du Laboratoire de Recherches, Service de l'Elevage, Casablanca.
Ch. Vialatte, Médecin-major 2e Cl. A T, chargé service antipaludique du Maroc, à Rabat.

b) *Etrangers.*

MM.

R. G. Archibald, Assistant au Directeur, Lab. Wellcome, Khartoum, Soudan.
L. Audain, Directeur du Laboratoire, Port-au-Prince, Haïti.
E. E. Austen, Conservateur British Museum of Nat. History, Cromwell Road, Londres, S. W. 7.
A. Bachmann, Directeur Institut Bactériologique, Buenos-Aires.
A. G. Bagshawe, Directeur *Tropical Diseases Bureau*, Imperial Institute, Londres, S. W. 7.

A. Balfour, Directeur Wellcome Bureau of Scientific Research, 10 Henrietta St., Cavendish Square, Londres, W. 1.
J. Bequaert, Assistant au Museum Nat. de New-York, 172 W. 81 St. New-York City.
Vital Brazil, Directeur Institut sérothérapique de Butantan, Etat de St-Paul, Brésil.
A. Breinl, Directeur Inst. Méd. tropicale, Townsville, Queensland, Australie.
S. L. Brug, Laboratoire Hygiène militaire, Weltewreden, Batavia.
E. Cacace, Directeur de la station d'Education antipalustre et d'Hygiène scolaire antipalustre, Naples, 13, via P S Mancini.
Mamerto Cadiz, Prof[r] Faculté Médecine et Directeur Institut d'Hygiène, Santiago, Chili.
J. Cardamatis, Prof[r] Mal. Trop. Fac. Médecine, 26, rue Canaris, Athènes.
A. Carini, Professeur, Directeur Laboratoire Microbiologie, 86, rue Aurora, Sao Paulo, Brésil.
S. R. Christophers, Central Research Institute, Kasauli, Inde.
A. Ciuca, Chef des Travaux Ecole Vétérinaire, Bucarest.
M. Ciuca, Chef Laboratoire Fac. Médecine, Bucarest.
M. Couto, Prof[r] Fac. Médecine, Rio-de-Janeiro.
F. W. Cragg, Central Research Institute, Kasauli, Inde.
S. Lyle Cummins, Colonel R. A. M. C., Prof[r] Royal Army Medical College, Grosvenor Road, Londres, S. W. 1.
C. W. Daniels, Lecturer London School of Tropical Medicine et London Hospital a. Medical College, 29, Harley Street, Londres, W. 1.
S. T. Darling, Prof. Hygiène Fac. Médecine, Sao Paulo, Brésil, 45, rue Brigadeiro, Tobias.
W. H. Deaderick, Mariana, Arkansas, Etats-Unis.
C. Clifford Dobell, National Institute for Medical Research, Hampstead, Londres, N. W. 3.
A. Dubois, Médecin de la Forminière, Tchicapa, Kassaï, Congo belge.
E. Escomel, Professeur Bactériologie Université Lima, Médecin de l'Asile Victor Lira, Arequipa, Pérou.
J. W. H. Eyre, Bactériologiste Guy's Hospital, Londres, S. E.
H. B. Fantham, Prof[r] Zoologie Univ. Johannesbourg, Afrique du Sud.
G. Finzi, Prof[r] Clinique Vétérinaire Univ. Turin, Italie.
C. França, Naturaliste Muséum Bocage, Ecole Polytechnique Lisbonne, à Collares. Portugal.
G. Franchini, Libera docente Fac. Médecine Rome, attaché à l'Institut Pasteur de Paris.
U. Gabbi, Prof. Clinique Médecine générale Parme.
C. M. Garcia, Médecin-inspecteur du Service contre la fièvre jaune, La Vera-Cruz, Mexique.
L. Gedoelst, Prof[r] Ecole Médecine vétérinaire, Cureghem-Bruxelles.
J. A. Gilruth, Gouverneur Territoire du Nord, Australie, à Darwin.
O. Goebel, anc. Médecin du Congo belge, à Bruxelles.
E. D. W. Greig, Central Research Institute, Kasauli, Inde anglaise.
W. M. Haffkine, Laboratory Hospital Grounds, Bhawanipur, Calcutta.
Edw. Hindle, Prof[r] Ecole de Médecine, Le Caire.
P. Pereiras Horta, Directeur Ecole vétérinaire, Rio de Janeiro.
B. A. Houssay, Prof. Fac. Médecine et Vétérinaire, Buenos-Aires.

J. Iturbe, Membre Acad. Médecine, Caracas, Venezuela.
S. P. James, Lieutenant-Colonel Service sanitaire Inde anglaise, à Simla.
R. Jemma, Professeur Pédiâtrie Fac. Médecine, Naples.
S. Kanellis, 24, rue Pinacoton, Athènes.
G. W. Kiewiet de Jonge, Kramat, Weltewreden, Indes néerlandaises.
Allan Kinghorn, Mpika, Rhodesia septentrionale.
C. A. Kofoid, Prof^r Zoologie Université de Californie, Berkeley, Cal., Etats-Unis.
A. Lanfranchi, Professeur Clinique vétérinaire Univ. Bologne, Italie.
R. Leiper, Professeur Helminthologie Ecole Médecine tropicale, 103, Corringham Road, Golders Green, Londres, N.
H. P. Lie, Chef du service de la Lèpre, Bergen, Norvège.
A. Lignos, Médecin Ile d'Hydra, Grèce.
A. Lindenberg, Médecin Service dermatologique Hôpital Santa-Casa, S. Paulo, Brésil.
J. J. van Loghem, Directeur Inst. Hygiène tropicale, Tijdelijk Bureau, Sarphatistraat, 34, Amsterdam.
George C. Low, Lecturer, London School of tropical Medecine. King's College et West London Hospital, 6, Bentinck Street, Manchester Square, Londres W. 1.
A. Lutz, Chef de Service Institut O. Cruz, Manguinhos, Rio-de-Janeiro.
J. Macdonald, La Clinica, 18, calle Guente, Huelva, Espagne.
F. Percival Mackie, du Service médical de l'Inde, 18, Canynge Square, Clifton, Bristol, Angleterre.
E. Marzinowsky, Médecin Hôpital Paul I^er, Moscou.
A. da Matta, Médecin-chef Municipalité Manaos, N. Brésil.
U. Mello, Agrégé Ecole vétérinaire, Turin.
L. E. Migone, Prof^r Faculté de Médecine, Assomption, Paraguay.
R. E. Montgomery, Government veterinary bacteriologist, Nairobi, British East Africa.
J. Moreira, Directeur Hospice national des aliénés, Rio-de-Janeiro.
C. S. Motas, Prof^r Ecole vétérinaire, Bucarest.
R. Mouchet, Médecin-chef Union minière Haut-Katanga, Elisabethville, Congo belge.
W. E. Musgrave, Biological Laboratory, Bureau of Science, Manille.
D. Nabarro, Childrens Hospital, Gt. Ormonde Street, Londres, W. C. et 107, Horley Str L. W. I.
R. Newstead, Prof^r Ecole de Médecine tropicale, Liverpool.
H. Noguchi, Chef de Service Institut Rockefeller, New-York.
W. S. Patton, Lecturer Medical Entomology and Protozoology, Zoological Department (University), Edimbourg.
M. Piraja da Silva, Prof^r Fac. Médecine, Bahia, Brésil.
G. Pittaluga, Prof^r Parasitologie et Pathologie tropicale, Faculté de Médecine, Madrid.
B. H. Ransom, Zoologiste Bureau d'Industrie animale, Washington.
Colonel F. Raymond, Chef du service vétér. civil du Bengale, Royal Veterinary College, Calcutta.
Ramon E. Ribeyro, Prof. Fac. Médecine, Lima, Pérou.
E. Robledo, Recteur Université Antioquia, Colombie.
R. Robles, Prof. Fac. Médecine, Guatemala.
Ph. H. Ross, Government Bacteriologist, Nairobi, British East Africa.
R. Row, Greylands, 2 New Marine Lines, Fort, Bombay, Inde.

A. J. Salm, Anc. Médecin principal, Médecin inspecteur Service de Santé, à Kédiri, Indes Néerlandaises.
L. W. Sambon, Professeur Ecole Médecine tropicale, Londres.
C. Savas, Prof[r] Fac. Médecine, Athènes.
A. Splendore, anc. Directeur Labor. Bactériologie Hôpital S. Joaquim, S. Paulo, Brésil, via Andrea Vesaleo, Rome.
J. W. W. Stephens, Prof[r] Ecole Médecine tropicale et Univ. Liverpool.
R. P. Strong, Prof[r] Médecine tropicale, Univ. Harvard, Boston.
N. H. Swellengrebel, Zoologiste Institut Hygiène tropicale, Nicolaas Witsenkade N° 2, Amsterdam.
E. Tejera, Caracas, Venezuela.
Theobald, Wye Court, Wye, Kent, Angleterre.
Wolferstan Thomas, Ecole Médecine tropicale, Manaos, Brésil.
F. Van den Branden, Médecin chef de Service, Directeur Laboratoire, Léopoldville, Congo belge.
R. Van Saceghem, Vétérinaire de l'armée belge, directeur Laboratoire du Ruanda, Kissengnie, Occupation belge Est Africain allemand.
F. Vasconcellos, Chef Service Institut Osw. Cruz, Rio de Janeiro.
Creighton Wellman, Prof[r] Université Tulane, Nouvelle Orléans, Louisiane, Etats-Unis.
C. M. Wenyon, Directeur Recherches tropicales, Wellcome Bureau of scientific Research, 7, Vallance Road, Alexandra Park, N. 10.
S. Burt Wolbach, Prof[r] Université Harvard, Boston, Etats-Unis.
W. L. Yakimoff, Prof[r] Institut Sciences médicales et Institut vétérinoire zootechnique, Pétrograde, Ordinarnaia, 5, log. 18.
Warrington Yorke, Prof[r] Parasitologie Ecole Médecine tropicale et Univ. Liverpool.
Zabolotny, Institut Médecine expérimentale, Pétrograde.
Zammit, Laboratory Public Health Departm., Malte.

Les Membres de la Société sont priés de vouloir bien informer les Secrétaires généraux des modifications dans leurs titres et fonctions et de leurs changements d'adresse.

QUINZIÈME ANNÉE 1922 N° 1.

BULLETIN

DE LA

Société de Pathologie exotique

SÉANCE DU 11 JANVIER 1922

PRÉSIDENCE DE M. MARCHOUX, VICE-PRÉSIDENT

Allocution du Président

Mes chers collègues,

Notre Société entre aujourd'hui dans la quinzième année de son existence. Vous avez quelque droit d'être fiers de sa prospérité toujours grandissante et de la place plus qu'honorable qu'elle a su se créer parmi les associations scientifiques des nations civilisées des deux continents.

Nous devons une grande part de sa notoriété et de son influence à notre illustre fondateur et président honoraire, le professeur LAVERAN. Il est donc juste qu'en inaugurant la reprise de nos travaux, nos pensées aillent vers lui, que mes premières paroles lui portent à la fois l'expression de notre respectueux attachement et nos vœux pour le rétablissement de sa santé.

Nos séances de l'an dernier ont été très suivies et pleines d'intérêt, grâce à l'importance et à la variété des communications faites ou envoyées par un grand nombre de nos collègues. L'attrait de plusieurs d'entre elles a été rendu plus considérable encore par les conférences qu'ont bien voulu nous faire MM. ROUBAUD, GUÉRIN, DUFOUGERÉ, MESNIL et le professeur NICOLAS (d'Alfort).

Je remplis un agréable devoir en exprimant de nouveau à chacun de ces dévoués collègues et amis toute notre vive gratitude.

J'espère que, pendant cette nouvelle année, nous pourrons organiser d'autres conférences, et qu'il nous sera possible, ainsi que nous l'avons décidé, d'extérioriser davantage notre action en créant, à l'exemple de ce qui a été si heureusement fait par la Société de Biologie, des Sociétés filiales de la nôtre dans les Colonies françaises. Votre bureau y apportera tous ses soins.

Nous avons été douloureusement éprouvés par la mort de quelques-uns de nos membres, et des plus éminents. Je salue une dernière fois en votre nom la mémoire de M. le professeur EDMOND PERRIER, membre honoraire, et du Dr DUPUY, membre associé de notre Société.

Les élections qu'il nous a été possible de faire pour combler nos vides nous ont permis d'élever à la dignité de membre honoraire, M. le médecin-inspecteur général VAILLARD ; à celle de titulaire, M. le médecin-inspecteur des troupes coloniales RIGOLLET ; à celle de membre associé français, M. le Dr NOC, ancien directeur de l'Institut de Biologie de l'Afrique occidentale française. Elles nous ont également permis de compter désormais parmi nos membres correspondants français, MM. MONTPELLIER, MOTAIS, et parmi nos correspondants étrangers, M. BACHMAN (de Buenos-Ayres).

Au 1er janvier de cette nouvelle année, notre Société compte :

20 Membres honoraires,
41 Titulaires honoraires,
21 Titulaires,
20 Associés français,
20 Associés étrangers,
91 Correspondants français (1),
100 Correspondants étrangers.

Soit, au total, 313 membres.

Nous avons été particulièrement heureux d'avoir pu applaudir à l'élection, comme membre de l'Académie des Sciences, de notre très cher collègue et ami le professeur MESNIL, qui fut, aux côtés du professeur LAVERAN, l'un de nos fondateurs et l'un des plus enthousiastes pionniers de l'œuvre accomplie par notre Société depuis 15 ans. Nous avons le droit de prendre notre part de fierté des honneurs qui viennent si légitimement couronner ses importants travaux.

A partir d'aujourd'hui, les deux Vice-Présidents que vous avez élus pour 1922, M. le médecin-inspecteur général GOUZIEN

(1) L'état au 1er janvier 1921 portait par erreur 95 correspondants français au lieu de 91 comme cette année.

et le Dr Morax, vont prendre la place de MM. Mesnil et Marchoux devenus membres de notre Conseil.

Qu'ils me permettent de les remercier de leur concours infiniment précieux et toujours fidèle.

Vœu émis par la Société au sujet de l'assainissement de la Corse

Conformément à la décision prise par la Société dans sa séance de décembre, le Vœu proposé par M. Marchoux à la suite de sa communication sur l'état sanitaire de la Corse, est soumis au vote. Il est adopté à l'unanimité avec addition d'un paragraphe proposé par M. Abbatucci.

La Société de Pathologie Exotique considérant :

Que le paludisme est en voie d'accroissement en Corse où il fait de nombreuses victimes surtout dans la population infantile;

Que les mesures de quininisation, de protection métallique et de drainage sont susceptibles de rendre des services immédiats, mais sont incapables à elles seules d'amener une protection définitive ;

Que les gîtes à larves s'entretiennent et se multiplient par suite de la diminution des pluies dans l'île et de l'assèchement progressif des cours d'eau ;

Que la maladie se répand d'autant plus vite et se montre d'autant plus sévère que les habitants présentent moins de résistance à cause de leur état misérable ;

Que la stérilité du sol dépend à la fois d'une administration insuffisamment forte et prévoyante, d'un déboisement continu nécessité par l'insuffisance de combustible, et de l'ignorance agricole dans laquelle sont laissés les cultivateurs insulaires ;

Emet le vœu :

1° Que la préfecture de la Corse devienne, comme celle des départements dévastés, une préfecture hors classe et qu'elle soit confiée à un administrateur de grande envergure ;

2° Que le reboisement systématique et rapide des sommets soit entrepris, en même temps que les incendiaires seront poursuivis et les reboisements protégés des troupeaux ;

3° Que le charbon et les engrais chimiques soient importés à des prix de faveur ;

4° Que les communications entre le continent et la Corse cessent d'être le monopole d'une seule compagnie, que les bateaux

n'aient pas tous pour unique destination la Corse, que les navires allant en Tunisie et une partie de ceux qui fréquentent l'Algérie fassent escale en Corse, que la navigation à voile, au besoin soutenue par l'Etat, soit développée pour le transport des marchandises de grand encombrement et de pauvre valeur.

5° Que les travaux d'assainissement faisant partie du programme de 1911, soient activement poursuivis.

Correspondance

M. NOC nommé membre associé à la dernière séance, M. MONTPELLIER nommé membre correspondant, adressent des remerciements à la société.

M. BRÉAUDAT adresse sa démission de membre correspondant.

Communications

Un cas d'ostéite paratyphique survenu, à la suite d'un traumatisme, chez un homme sain

Par N. Romero (Santiago-du-Chili)

Avant de résumer le cas d'ostéite paratyphique que j'ai observé dans mon pays, je crois utile de vous apporter quelques données sur les affections typhiques et paratyphiques au Chili.

La fièvre typhoïde existe au Chili à l'état endémique. Le premier cas certain de paratyphoïde, causé par le B. paratyphique B, a été publié en 1911 par Joel Rodriguez.

En 1913, nous avons entrepris, à Santiago, des recherches méthodiques sur les infections typhiques et paratyphiques. Elles ont porté sur 274 cas.

Chez 77 malades, le bacille pathogène (typhique ou paratyphique), a pu être isolé, soit par hémoculture, soit par coproculture, biliculture ou uriculture. Le bacille typhique a été trouvé dans 89 o/o des cas, le bacille paratyphique A dans 10 o/o et le bacille paratyphique B dans 1,4 o/o.

Ainsi, nos recherches ont montré que la paratyphoïde A existe également au Chili, où elle est plus fréquente que la paratyphoïde B. Ces données ont été confirmées depuis par l'étude de nouveaux cas.

Quelques souches isolées présentaient des caractères anormaux, comme par exemple : le virage au rouge du lait tournesolé (10 souches de bacille typhique et une souche de paratyphique A), la formation d'un voile en bouillon peptoné (3 souches), etc.

Il s'agit certainement de souches pures, agglutinables à titre élevé par le sérum spécifique. On trouvera d'autres détails dans notre travail publié en 1916 (1). Disons seulement que toutes ces anomalies observées dans les caractères des B. typhique et paratyphiques ne nous étonnent plus depuis que nous connaissons les faits observés pendant la guerre par Sarrailhé et Clunet, qui ont étudié un nombre considérable de souches typhiques ou paratyphiques isolées à l'armée d'Orient (2).

(1) Romero. Las Variedades de los bacilos tificos y paratificos en Chile. *Tésis* de Santiago de Chile, 1916.

(2) *Bulletin de la Société Médicale des Hôpitaux*, 1916, pp. 563-567.

Le cas d'ostéite paratyphique dont je rapporte l'observation ici a été observé par nous en juin 1918.

Il s'agit d'un sujet de 32 ans, bien portant jusqu'alors, dont l'avant-bras droit s'est trouvé coincé violemment par un battant de porte.

Le traumatisme n'a pas causé de plaie, mais a provoqué une forte douleur qui a duré quelques heures. Le lendemain la douleur reparaît, très forte, dans la région contusionnée, et le malade l'attribue aux rhumatismes auxquels il est sujet. Sur le conseil d'un médecin, il prend du salicylate de soude ; la douleur disparaît. Mais petit à petit, se développe à l'endroit de la contusion une tuméfaction indolore qui s'ouvre, 15 jours plus tard, en donnant issue à une grande quantité de pus épais et crémeux.

L'abcès vidé, il reste une fistule qui laisse échapper quotidiennement quelques gouttes de pus.

Le malade est alors soumis au traitement antisyphilitique, malgré la réaction de WASSERMANN négative, mais sans résultat. La radiographie montre un épaississement du cubitus à l'endroit de la contusion.

Huit mois après, on pratique l'examen bactériologique du pus. On obtient une culture pure de bacille paratyphique B, agglutinée seulement par le sérum spécifique anti-B. Le sérum du malade agglutinait ce bacille au moins au 1/200e alors qu'il n'agglutinait le B. typhique qu'au 1/30e.

On décide de pratiquer l'autovaccination. Au bout de 15 injections quotidiennes la fistule se tarit et le malade est perdu de vue. Sa fistule se rouvrant, il revient un mois après. Une nouvelle série de 15 injections est alors effectuée ; la fistule se referme, mais le malade échappe encore à notre contrôle et revient au bout de quelque temps nous montrer sa fistule ouverte à nouveau. N'ayant plus confiance en la persévérance du malade, nous proposons un curetage, qui montre que la lésion osseuse était en bonne voie de guérison.

Les cas d'ostéite compliquant les fièvres typhoïdes sont actuellement bien connus. Toutefois, nous n'avons pu trouver dans la littérature médicale de cas semblables au nôtre où la lésion osseuse soit apparue chez un homme sain en apparence.

Les matières fécales du malade n'ont pas été examinées avant la contusion. Il n'y a pourtant aucun doute que nous sommes en présence d'un porteur de germes puisque le traumatisme n'avait provoqué aucune solution de continuité des téguments. D'ailleurs, les antécédents plaident en faveur de l'existence pro-

bable d'un état typhique dans sa jeunesse. A 10 ans il a souffert d'un ictère fébrile.

D'autre part il avait fait partie, quelque temps avant son accident, de l'équipage d'un navire où avait éclaté une épidémie de fièvre typhoïde. Bien qu'il eût soigné plusieurs de ses camarades, il était resté complètement indemne.

Note biologique au sujet des Mycétomes. Essais de vaccinothérapie

Par J. Montpellier

Ayant eu la bonne fortune d'observer simultanément 3 cas de mycétomes, 2 du type pied de Madura (*Nocardia Maduræ* et *Aleurisma apiospermum*), le troisième, simple nodule sous-cutané du bras (non identifié), nous avons pu poursuivre sur ces mycoses à grains quelques recherches dont nous venons rapporter ici, très succinctement, les résultats.

Chez les trois malades, la sporotrichine de Gougerot a constamment donné une intradermo-réaction négative.

La sporoagglutination, tentée avec une émulsion de spores d'*Aleurisma apiospermum*, obtenue par broyage d'une culture délayée dans de l'eau physiologique, s'est également toujours montrée négative, même à des dilutions très faibles.

La déviation du complément fut recherchée dans les deux cas mycologiquement identifiés. Elle fut pratiquée à l'aide, comme antigène, soit d'une culture entière d'*Aleurisma* en milieu liquide, homogénéisée par le broyage, soit d'un filtrat de culture particulièrement luxuriante sur milieu au foin. La réaction fut négative.

Le malade infesté par l'*Aleurisma*, fut alors soumis à une vaccination. Comme vaccin, il fut employé un filtrat sur bougie stérile d'une riche culture d'*Aleurisma apiospermum* dans du bouillon de foin à 20 o/oo. Ce filtrat fut utilisé sans aucune préparation particulière, sans stérilisation chimique ou physique. Les injections furent pratiquées en deux séries : la première de 8 piqûres, la deuxième de 10, avec intervalle de 10 jours de repos. D'autre part, ces séries furent conduites à raison d'une injection hypodermique tous les deux jours, poussée dans les régions deltoïdiennes.

Les doses furent rapidement progressives, de 1 à 6 cm³. Quelques injections déterminèrent, à leur niveau, un peu de rou-

geur, sans lendemain. Exceptionnellement, nous eûmes à noter une élévation légère de la température. Une seule amena un petit abcès chaud à staphylocoques (faute d'asepsie, au cours de l'injection).

Durant cette cure, ni l'état local, d'ailleurs très grave, ni l'état général du sujet, ne parurent se modifier sensiblement. Malheureusement, le malade quittant inopinément l'Hôpital, le traitement ne put être continué et ses effets contrôlés.

La recherche de la déviation du complément à l'aide des deux techniques classiques (WASSERMANN et HECHT) fut répétée hebdomadairement au cours de cette vaccinothérapie. La réaction, franchement négative dès le début, avant toute vaccination, devint progressivement et très régulièrement positive au point de donner une positivité franche, à la 5e expérience, soit un mois après le début de la vaccination.

Par contre, à cette même époque, la sporoagglutination se montra encore négative ainsi d'ailleurs que l'intradermo, pratiquées avec un filtrat de culture d'*Aleurisma*.

Il est donc manifeste que, sous l'influence des toxines mycosiques injectées, l'organisme, jusqu'ici indifférent à cette infestation locale, a réagi en produisant des substances antagonistes. Peut-être y a-t-il là un moyen curatif de ces mycétomes pour lesquels jusqu'ici, toute thérapeutique conservatrice, comme on le sait, reste inopérante.

Les protozoaires de l'intestin de l'homme en dehors de l'organisme de l'homme L'examen de l'intestin du *Periplaneta orientalis*

Par W. L. YAKIMOFF et G. A. MILLER

A Pétrograd de nombreux cas de colites sont dus aux protozoaires. Dans cette ville existent les Amibes (*Entamœba dysenteriæ*, *Ent. coli* et *Valkampfia*), les Flagellés (*Oicomonas granulata*, *Pararhizomastix hominis*, *Chilomastix mesnili*, *Monas* sp., *Polytoma uvella*. *Copromonas Prowazeki*, *Trichomonas intestinalis* et *Lamblia intestinalis*), les Infusoires (*Balantidium coli*, *Uronema caudatum* et *Colpoda steini*) et les Spirochètes intestinaux. Il est intéressant de rechercher les origines et les voies d'accès de ces parasites à l'intestin de l'homme.

Nous avons examiné l'eau de boisson (les habitants boivent l'eau de la Néva) et les animaux divers susceptibles de souiller l'eau et les aliments. Parmi ces animaux les blattes, les rats et les souris se multiplient à Pétrograde en nombre énorme et représentent pour les habitants un véritable fléau, dévorant les aliments, le cuir, les bottes, le papier, etc.

Dans une note suivante, l'un de nous démontrera que dans l'eau de la Néva existent des flagellés et des infusoires parasites. Dans le présent travail nous décrirons ce que nous avons rencontré dans l'intestin des blattes (*Periplaneta orientalis*) qui existent dans les logements en masses considérables, dévorant le pain et les aliments.

Nous avons recueilli les insectes dans trois quartiers de la ville et dans trois logements. Le nombre total des blattes examinées a été de 124 (mâles 38, femelles 78 et larves 8). Tous les insectes ont été reconnus infestés de protozoaires divers, de spirochètes, de *Blastocystis* et par l'*Oxyurus Diesingi* (v. le tableau).

Comme le montre le tableau ci-après, les plus forts pourcentages sont fournis par les flagellés divers : 103 (ou 83 o/o). Ce sont les *Oicomonas* sp. et *Monas* sp., etc.

Puis viennent les spirochètes et spirilles, 87 (ou 70,1 o/o). Après eux le *Nyctotherus ovalis*, 82 (ou 67,7 o/o), l'*Oxyurus Diesingi*, 63 (ou 50,8 o/o), les *Blastocystis*, 36 (ou 29 o/o) et plus rarement nous trouvons le *Lophomonas striata*, 12 (ou 9,6 o/o), le *Lophomonas blattæ*, 9 (ou 7,2 o/o) et l'*Entamœba blattarum*, 5 (ou 4 o/o).

Le pourcentage de l'infection des larves est le plus faible (9 o/o), puis viennent les mâles, 29,1 o/o, tandis que les femelles sont nettement plus infectées (61,8 o/o).

L'infection est à peu près la même dans les différents quartiers de la ville.

Laboratoire de Protozoologie et de Chimiothérapie de l'Institut vétérinaire-zootechnique de Pétrograd.

	1er logement									2e			
	Nombre total	Nombre des infectés				0/0 du nombre des infections				Nombre total	Nombre des infection		
		Nombre total	♀	♂	larves	Nombre total	♀	♂	larves		Nombre total	♀	♂
♀	24	»	»	»	»	»	»	»	»	12	»	»	»
♂	30	»	»	»	»	»	»	»	»	34	»	»	»
Larves	1	»	»	»	»	»	»	»	»	7	»	»	»
Total	64	»	»	»	»	»	»	»	»	57	»	»	»
Nyctotherus ovalis	»	40	9	30	1	62,50 0	22,50 0	75 0/0	2,50 0	»	38	10	22
Entamœba blattarum	»	3	1	2	»	4,60 0	33,30 0	66,60 0	»	»	2	»	»
Lophomonas blattæ	»	1	»	1	»	1,50 0	»	»	»	»	7	1	3
Lophomonas striata	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	9	1	5
Flagelles (*Oïcomonas, Monas*, etc.)	»	59	21	37	1	92,10 0	35,50 0	62,70 0	1,70 0	»	38	9	2
Spirochètes et spirilles	»	47	16	30	1	73,40 0	34 0/0	63,70 0	2,10 0	»	35	6	2
Blastocystis	»	20	9	11	»	31,20 0	45 0/0	55 0/0	»	»	14	1	
Oxyurus Diesengi	»	30	19	10	1	46,80 0	63,30 0	33,30 0	3,30 0	»	27	6	1

nombre des infections			3e logement							Total								
			Nombre total	Nombre des infectés			0/0 du nombre des infections			Nombre total	Nombre des infectés				0/0 du nombre des infections			
♀	♂	larves		Nombre total	♀	♂	Nombre total	♀	♂		Nombre total	♀	♂	larves	Nombre total	♀	♂	larves
»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	38	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	5	»	»	»	»	»	»	78	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	7	»	»	»	»	»	»	124	»	»	»	»	»	»	»	»
26,30 0	57,80 0	15,70 0	»	4	1	3	57,10 0	25 0 0	75 0 0	»	82	20	55	7	67,70 0	24,30 0	67 0 0	80,70 0
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5	1	2	2	4 0 0	20 0 0	40 0 0	40 0 0
14,20 0	42,80 0	42,80 0	»	1	»	1	14,20 0	»	»	»	9	1	5	3	7,20 0	11,10 0	55,50 0	33,30/0
11,10 0	55,50 0	33,30/0	»	3	1	2	42,80/0	33,30 0	66,60 0	»	12	2	7	3	9,60 0	16,60 0	58,30 0	25 0 0
23,80 0	68,40 0	7,80 0	»	6	1	5	85,70 0	16,60 0	83,30 0	»	103	31	68	4	83 0 0	30 0 0	66 0 0	3,80 0
17,10 0	68,50 0	14,20/0	»	5	1	4	71,40 0	20 0 0	80 0 0	»	87	23	58	6	70,10 0	26,40 0	66,60 0	6,80 0
7,10 0	64,20 0	28,50 0	»	2	»	2	28 50 0	»	»	»	36	10	22	4	29 0 0	27,70 0	61,10 0	11,10 0
22,20 0	59,20/0	18,50/0	»	6	2	4	85,70/0	33,30/0	66,60 0	»	63	27	30	6	50,80 0	42,80 0	47,50/0	9,50/0

L'examen des eaux courantes à Pétrograd

Par W. L. YAKIMOFF

Dans les notes précédentes nous avons vu que le *Prowazekia Ninæ Kohl-Yakimoff* est un protozoaire qui se rencontre très souvent à Pétrograd. Plus rarement se rencontre l'*Uronema caudatum*.

La première fois nous avons trouvé ce *Prowazekia* dans l'infusion de foin (1). Mais la fréquence relative des cas d'infection humaine n'est pas en rapport avec les possibilités d'infection. Il nous a semblé nécessaire de rechercher en dehors du foin les autres milieux où cet organisme existe. Où se trouve le *Prowazekia* dans la nature?

Nous avons vu que le lapin renferme le parasite dans son intestin. Mais il serait hasardeux de penser que le lapin constitue le réservoir naturel de cet organisme.

Pour résoudre la question nous avons examiné tout d'abord les eaux courantes du bassin de Pétrograd, la Néva grande et moyenne, la Nevka et le canal de la Karpovka.

Nous avons employé la méthode suivante : dans 1 l. d'eau examinée nous avons dissous 1 o/o de peptone et nous avons placé le flacon à l'étuve (37°) pendant 8-12 heures; au bout de ce temps nous trouvions, outre des bacilles, des spirilles et spirochètes, quelquefois des protozoaires.

En 1920 nous avons examiné plus de 20 échantillons différents d'eau de la Néva et des canaux et nous avons trouvé les *Prowazekia* dans l'eau de la petite Néva et la Karpovka. Deux fois associé avec cet organisme nous avons trouvé l'*Uronema caudatum* (dans la Karpovka). Nous n'avons jamais trouvé ces organismes dans les autres lots d'eaux de la grande Néva et de la Nevka moyenne. Sans doute parce que ces cours d'eau sont larges et leur cours rapide.

Fait intéressant : l'observation de trois années nous démontre que les cas de colites à *Prowazekia* font défaut au printemps et commencent au temps chaud. Ce fait est en accord avec l'apparition dans l'eau des *Prowazekia*. En 1921 nous avons commencé à examiner les eaux depuis juin. Nous avons pour la première fois trouvé les *Prowazekia* dans l'eau pendant la deuxième moitié de juillet. Aucun cas de colite à *Prowazekia* n'a été observé

(1) W. L. YAKIMOFF, *Bull. Soc. Path. exot.*, 1916.

jusqu'à cette date : le premier cas a été observé dans la deuxième moitié de juillet.

Ce fait démontre la liaison existant entre l'apparition des *Prowazekia* dans les eaux courantes et les colites de l'homme à Pétrograd.

Les sources de *Prowazekia Ninæ Kohl-Yakimoff* et de l'*Uronema caudatum* à Pétrograd sont donc bien les eaux courantes du bassin de la Néva.

Laboratoire bactériologique de l'Institut de médecine pour les femmes et laboratoire épidémiologique du Commissariat de santé publique à Pétrograd.

Hæmoproteus Chelidonis chez l'hirondelle *Chelidon urbica* Linn. Stades probables de développement chez la puce *Ceratophyllus hirundinis*

Par G. Franchini

Les recherches de Galli-Valerio (1) sur *Hirundo rustica* de la Valteline avaient déjà démontré chez un de ces oiseaux la présence de rares parasites ovalaires dans les globules rouges, tandis que les mêmes recherches chez des exemplaires de *Chelidon urbica* avaient donné des résultats négatifs. Sur l'un des 11 exemplaires d'hirondelles d'Algérie examinés par les frères Sergent (2), ceux-ci ont trouvé une Hémamibe (*H. Danilewsky*), et chez un autre exemplaire, une Hémamibe qui déplace le noyau des globules rouges et qu'ils nomment *Hæmamiba Danilewsky* var. *hirundinis*. M. Butler, dans les frottis d'*Hirundo Aetiopica* qui lui avaient été envoyés par le Capitaine P.-E. Vaugham (3), a pu constater l'existence d'*Halteridium*.

*
* *

I. — Stades de développement chez l'hirondelle.

Recherches sur « Chelidon urbica » des environs de Bologne (Italie). — Sur 20 Hirondelles examinées, 6 présentaient des hématozoaires endoglobulaires ou libres.

(1) Galli-Valerio. *Moderno Zooiatra*, 1900.
(2) Edmond et Etienne Sergent. *C. R. Soc. Biologie*, 1905, p. 56.
(3) P.-E. Vaugham. *Third Report Wellcome Research Laboratories*, Gordon memorial College-Kartoum, 1908.

A l'examen du sang périphérique ou du sang du cœur, à l'état frais, nous avons vu des parasites en croissant, endoglobulaires, avec un noyau et des petits grains de pigment noir dans le protoplasme, et des parasites libres, ronds ou ovalaires, avec le protoplasme pigmenté. Il y avait parmi les formes libres, des formes flagellées très mobiles avec des grains noirs dans le protoplasme, qui étaient animés de mouvements très vifs. A l'autopsie des 6 Hirondelles, la rate avait toujours augmenté de volume et était d'un rouge très foncé. Dans les frottis fixés et colorés avec les méthodes ordinaires, nous avons vu des hématozoaires, non rares, endoglobulaires, presque toujours en croissant Les parasites endoglobulaires,

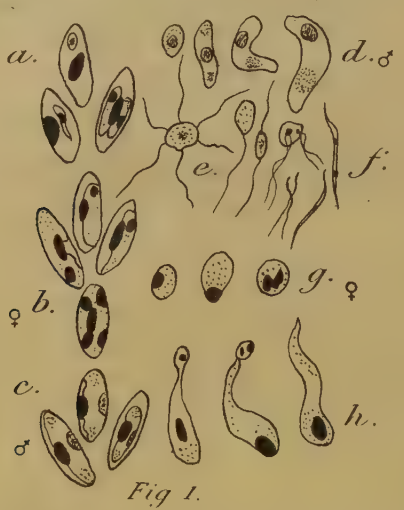


Fig 1.

Fig. 1. — Parasites dans le sang de l'hirondelle : *a*, Jeunes parasites endoglobulaires ; *b*, Formes en croissant femelles endoglobulaires ; *c*, Formes en croissant mâles endoglobulaires ; *d*, Parasites libres, mâles ; *e*, Microgamétocytes ; *f*, Microgamètes ; *g*, Macrogamètes ; *h*, Ookinètes. Gr. 900 D. environ.

petits, ronds ou ovalaires étaient très rares. Parmi les formes en croissant, il y avait en général une différence très nette entre les mâles et les femelles. Dans ces dernières formes, le noyau était foncé, souvent placé à l'une des extrémités et le pigment, très fin, était disséminé un peu partout dans le protoplasma. Chez les mâles, au contraire, le noyau, gros et pâle, était placé au milieu du protoplasme faiblement coloré, et les grains de pigment étaient réunis en petits amas aux deux extrémités. Les formes libres étaient plus rares, elles étaient pâles ou foncées selon leur sexe, et le pigment était disséminé ou réuni en amas (macrogamètes et microgamétocytes). Les formes mâles étaient parfois pourvues de nombreux flagelles, de 1 à 6. Des flagelles détachés étaient libres dans le plasma (microgamètes). En plus des formes décrites ci-dessus, nous avons pu voir des parasites allongés ou piriformes, pigmentés, dont le noyau et le protoplasme, bien colorés, présentaient toutes les apparences du stade « ookinète ».

Les ensemencements de sang du cœur, riche en parasites, de 2 hirondelles, dans le milieu N. N. N., n'ont donné que des résultats négatifs. Etant donnée la grande chaleur de l'été dernier, la température de la chambre dans laquelle se trouvaient les tubes de culture était très élevée.

Dimensions. — Parasites en croissant : de 6 à 9 μ de long sur 1-2 μ de large. Parasites libres avec 6 flagelles : 3 μ de long sur 2 μ 5 de large (Voir fig. 1).

Dans des frottis du foie, nous avons observé, quoique plus rares, des parasites endoglobulaires en croissant. Nous avons vu deux croissants femelles dans le même globule rouge. Les formes libres des deux sexes

Fig. 2.

Fig. 2. — Parasites dans le poumon de l'hirondelle : *i*, Ookinètes ; *j*, Mononucléaires renfermant des parasites ; *k*, Polynucléaires renfermant des parasites ; *l*, *m*, Sporoblastes ; *n*, *o*, Sporozoïtes libres. Gr. 900 D. environ.

étaient très rares. Les frottis de la rate et de la moelle osseuse étaient négatifs au point de vue des parasites ; du pigment noirâtre était parsemé un peu partout. Dans les frottis du poumon (fig. 2), les hématozoaires étaient nombreux et il y avait, en plus, d'autres stades de développement du parasite qui complétaient le cycle. Le stade ookinète était moins rare. Dans le sang, nous avons vu des parasites très petits, ronds, ovalaires, triangulaires, allongés, etc., plus rares dans le protoplasme des mononucléaires et moins rares dans celui des polynucléaires. Parfois le protoplasme des globules blancs avait disparu ou presque,et, dans ce cas,

les parasites étaient amassés autour du noyau. De temps en temps nous avons pu observer des formations spéciales, variables en nombre, entourées d'une membrane mince ayant l'aspect de kystes (sporoblastes). Quelques kystes, plus gros que les autres, d'aspect rayé étaient remplis de très nombreux parasites, plus allongés que les autres (sporozoïtes). Les petits parasites décrits ci-dessus, dans certaines formations, étaient pâles et dépourvus de noyau, dans d'autres, le protoplasme était bien coloré et le noyau très net. Les sporozoïtes libres, isolés ou en amas, n'étaient pas rares dans les frottis du poumon (Voir fig. 2). Dans un frottis du sang du cœur et dans un frottis du poumon, nous avons pu constater deux formes crithidiennes.

II. — Stades probables de développement de l' « Hœmoproteus Chelidonis » chez « Ceratophyllus hirundinis » (1)

Dans les nids d'hirondelle, les punaises étaient très nombreuses, les puces moins nombreuses. Nous avons examiné une

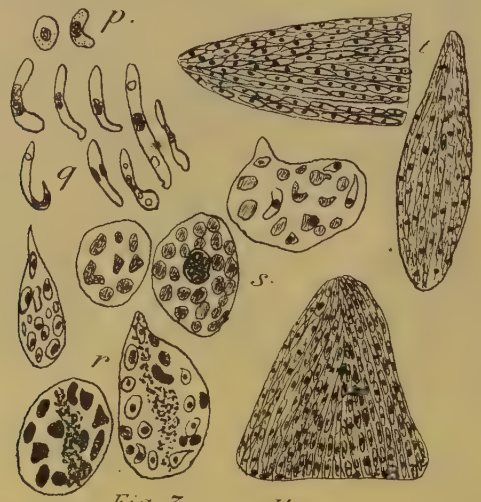


Fig. 3. — Parasites chez la puce d'hirondelle, *Ceratophyllus hirundinis* : *p*, Parasites libres pigmentés ; *q*, Ookinètes ; *r*, Sporoblastes pigmentés ; *s*, Sporoblastes ; *t u*, Sporoblastes remplis de sporozoïtes allongés.

grande quantité des unes et des autres au point de vue des flagellés et des éléments leishmaniformes, mais sans résultat

(1) Nous devons l'identification de la puce à M. CHARLES ROTHSCHILD, de Londres.

positif. Des examens du broyage de puces (1) entières ou du tube digestif seulement, nous ont montré, à l'état frais, des parasites allongés et en croissant, libres, parfois non rares, avec un noyau bien visible et des vacuoles.

Dans des frottis fixés et colorés comme à l'ordinaire, nous avons pu voir de très rares parasites ronds ou en croissant, libres, avec un noyau et des grains de pigment, tout à fait pareils à ceux de l'hirondelle : d'autres parasites en croissant étaient moins rares, plus minces, avec, dans le milieu, un noyau parfois gros, parfois plus petit, et des vacuoles dans le protoplasme, mais sans pigment.

Dimensions : de 5-8 μ de long sur 1 μ de large.

En plus des formes décrites ci dessus, nous avons constaté la présence de sortes de kystes, parfois très gros, de formes et de dimensions différentes. Les kystes étaient remplis de petits parasites ronds, ou ovalaires, avec ou sans noyau, mêlés à des vacuoles et à des amas de pigment. Les plus gros kystes paraissaient être rayés et étaient remplis de parasites plus allongés que les autres, pourvus de noyau. Dans un frottis du tube digestif d'une puce, nous avons observé, au milieu d'un lambeau de paroi d'estomac ou d'intestin, un gros kyste rond, rempli de petits parasites.

Dimensions. — Gros kystes allongés : de 30-35 μ de long sur 12-30 μ de large.

Petits kystes : de 20 μ de long sur 12 μ de large.

Kystes ronds de 28 μ de diamètre (Voir fig. 3).

Il est évident, d'après ce que nous avons dit plus haut, que les formes libres ou enkystées chez la puce ont le même aspect que celles du poumon de l'oiseau. Il ne s'agit certainement pas de stades de développement d'une grégarine qui a été parfois décrite chez des puces de différentes espèces.

CONCLUSIONS

1° Chez *Chelidon urbica* d'Italie existe un hématozoaire endoglobulaire ou libre du genre *Hæmoproteus* qui a un cycle asexué et une partie du cycle sexué dans le sang. Les deux cycles se complètent dans les poumons avec la formation de sporoblastes et de sporozoïtes.

2° Selon toute probabilité, chez la puce d'hirondelle *Ceratophyllus hirundinis*, le cycle sexué a son développement complet. Nous avons dit « selon toute probabilité » parce qu'il nous manque la preuve expérimentale. Nous tâcherons de fournir cette preuve bien que l'expérience soit difficile étant donné que l'hirondelle ne vit pas en captivité.

3° Les stades de développement de l'*Hæmoproteus chelidonis* chez l'oiseau ressemblent beaucoup à ceux de l'*Hæmoproteus*

(1) Les puces ont été capturées dans des nids déjà abandonnés. Pour cette raison, il n'y avait pas de sang dans leur tube digestif.

columbæ. Quant à la transmission, ce serait une puce qui, chez le premier de ces oiseaux, transmettrait la maladie, et, chez l'autre, une mouche hippoboscide (*Lynchia maura* ou *brunea* ou *lividicolor* selon les pays).

Travail du laboratoire de M. le Professeur LAVERAN *à l'Institut Pasteur.*

Sur un trypanosome du latex de deux espèces d'Euphorbes.

Par G. FRANCHINI

Nous avons décrit naguère dans le latex des euphorbes, des flagellés du type *Herpetomonas* (1) et des *spirochètes* (2); dans cette note, il s'agit d'un trypanosome que nous avons découvert dans le latex de deux espèces d'Euphorbes : l'*Euph. nereifolia* et l'*Euph. cœrulescens*.

Ces deux plantes, qui ont l'aspect de gros arbustes, existaient depuis de longues années dans le Jardin Botanique de Florence.

Nous suivions depuis longtemps déjà, à l'aide de frottis pris à différentes périodes (selon les saisons) l'étude du latex, parce que nous y avions remarqué un parasite difficile à déterminer, tantôt arrondi, tantôt ovalaire ou allongé, avec un noyau et des granulations dans le protoplasme, toujours sans flagelle.

L'été dernier ayant été très chaud, surtout en Italie, nous avons eu la chance de voir dans des frottis du latex des deux euphorbes, de véritables trypanosomes et une série d'autres formes qui ont éclairé et complété nos recherches précédentes.

Les examens à l'état frais nous ont montré que le trypanosome est mobile mais nous n'avons pu étudier complètement cette mobilité parce que le latex, très épais, se coagule dès qu'il est exposé à l'air.

Dans des frottis fixés à l'alcool méthylique (l'éther fait fondre en partie le latex) et colorés d'après les méthodes ordinaires nous avons vu des trypanosomes, non rares, de deux types :

De grosses formes mesurent de 8 à 10 μ (très rarement 12 μ) de long sur 1-2 μ de large. De petites formes ont de 4 à 8 μ de long sur 1-1 μ.5 de large. Le noyau rond, très foncé, est généralement placé vers la partie antérieure, au tiers du corps.

(1) A. LAVERAN et G. FRANCHINI. *Bull. Soc. Path. Exot.*, nº 10, 1920.
(2) A. LAVERAN et G. FRANCHINI. *Bull. Soc. Path. Exot.*, nº 4, 1921.

Le blépharoplaste, en baguette, est postérieur au noyau mais, en général, très faiblement.

La membrane ondulante, lorsqu'elle existe, est très peu développée, et il n'y a presque jamais de flagelle libre.

Le blépharoplaste et le flagelle sont difficiles à colorer. Les trypanosomes, comme ceux de la chauve souris, sont incurvés, parfois au point que leurs deux extrémités se rejoignent. Quel-

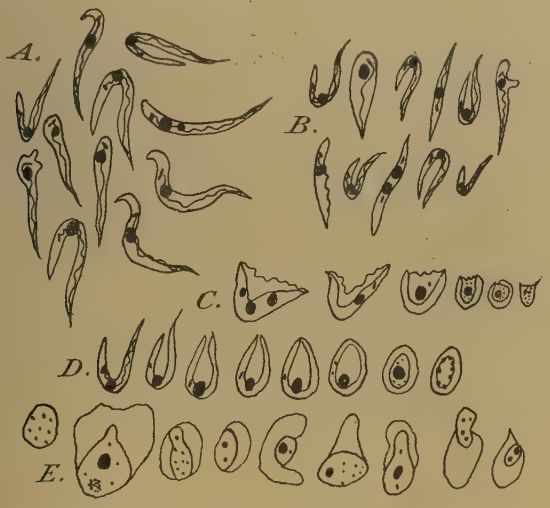


Fig. 1. — Trypanosome des euphorbes : A. Grosses formes ; B. Petites formes; C.-D. Stades d'involution ; E. Formes de résistance libres ou incluses dans les débris cellulaires. Gr. 900 D. environ.

ques exemplaires montraient des expansions du protoplasme, dues, sans doute, à des mouvements amiboïdes.

Comme on peut le voir dans la fig. 1, les stades évolutifs du *Trypanosoma euphorbiæ* ressemblent à ceux de *Tryp. Cruzi* ou à ceux de *Cystotrypanosoma intestinalis*, ce dernier décrit en Afrique Occidentale Française, par E. Roubaud, chez une mouche verte *(Lucilia)*.

Le trypanosome se courbe en U dont les deux branches se resserrent peu à peu étroitement l'une contre l'autre, s'égalisant jusqu'à ce que leurs extrémités se trouvent au même niveau ; d'abord le flagelle et le blépharophaste disparaissent, le noyau se déplace, passant du milieu du protoplasme à son bord intérieur, puis au centre de l'ovale formé par la réunion des deux branches où on le voit entouré de grains de chromatine ; en der-

nier lieu le noyau se divise en petites masses de chromatine qui se disposent sur le bord intérieur du parasite.

Chez d'autres parasites on distingue une sorte de membrane qui réunit les deux extrémités et qui diminue de longueur au fur et à mesure que le parasite s'incurve; cette membrane disparaît lorsque le parasite s'est complètement incurvé et transformé en une masse ovalaire. Ces transformations ont lieu également à l'intérieur du parasite. Celui-ci persiste dans le latex, même l'hiver, alors que la température varie, en général, de 5 à 8° au-dessus de 0° mais peut descendre à 0°.

Dans des frottis faits en décembre 1920 et janvier 1921 nous n'avons pu voir que très rarement de petits trypanosomes très incurvés; par contre, nous avons souvent rencontré de petits parasites ronds, ovalaires, etc. inclus pour la plupart dans des sortes de cellules (?) ou débris de cellules. Certains de ces parasites se trouvaient à demi-engagés dans les cellules, le reste de leur corps restant libre ; d'autres étaient comme entourés d'une petite bande de protoplasme.

Dans le protoplasme de tous ces parasites se trouvaient un noyau et des granulations, ou seulement des granulations très foncées. Selon toute probabilité il s'agit là de formes de résistance ; nous pensons qu'à côté des formes libres trouvées dans le latex, d'autres formes se trouvent incluses dans les tissus de la plante.

Ce Trypanosome n'est pas sans présenter des affinités avec les Trypanosomes d'insectes décrits par CHATTON et ALILAIRE, PATTON, ROUBAUD (1) et d'autres Auteurs, mais il nous paraît présenter surtout des analogies de développement avec certains Trypanosomes de Vertébrés. C'est pour cette raison que nous pensons pouvoir en faire une espèce nouvelle que nous nommerons « *Trypanosoma euphorbiæ* ».

*
* *

En ce qui concerne la transmission de ce Trypanosome, nous avons récolté pour les étudier, des insectes, phytophages ou non, aux environs des plantes parasitées et dans le Jardin Botanique de Florence.

Sur les deux Euphorbes décrites ci-dessus, il n'a été vu d'insectes que très rarement ; ce sont en général de grosses mouches.

(1) *C. R. Soc. Biol.*, 21 octobre 1911, t. LXXI, p. 306.

A. — Parmi les insectes phytophages obligatoires (1), ceux qui hébergaient des flagellés dans leur tube digestif appartenaient aux espèces suivantes :

Pentatomidæ.

Pentatoma ornata
Pentatoma ornata var. *pectoralis* Fieb.
Pentatoma juniperina
} Ces 3 espèces hébergeaient des *Crithidia* (n. sp.) dans leur tube digestif.

(Chez ces insectes l'infection des glandes salivaires et de la trompe n'était pas rare).

Psacasta cerinthi Fabr.
Graphosoma lineatum var. *italicum* Mull.
} *Crithidia* n. sp.

(La flagellose était moins fréquente chez ces insectes que chez les précédents ; leurs glandes salivaires n'étaient pas infectées. Les exemplaires rencontrés d'ailleurs ne furent pas nombreux).

Pyrrhocoridæ.

Pyrrhocoris apterus (Ces insectes avaient envahi presque tous les arbustes et se reproduisaient partout dans l'herbe des prés): *Herpetomonas* dans 50 o/o des exemplaires examinés. Infection du liquide célomique, des glandes salivaires et de la trompe.

Lygœidæ.

Lygæus saxatilis (exemplaires rares) : *Herpetomonas* dans le tube digestif (*n. sp.*).

Oxycarenus lavateræ Fabr. (Ces insectes nombreux surtout sur les arbustes de *Altea syriaca (malvacée)* hébergeaient dans leur tube digestif 20 o/o, de *Crithidia*, très nombreux *(Crithidia oxycareni* n. sp.*)*.

Les flagellés étaient en général très longs et très larges avec une membrane très évidente.

Les parasites étaient souvent repliés, mieux même, ils avaient l'aspect de trypanosomes, mais le blépharoplaste n'était jamais nettement postérieur. L'infection pouvait parfois atteindre les glandes salivaires et la trompe.

Nous avons cherché des *Stenocephalus agilis* ou d'autres espèces, mais sans succès.

B. — Les insectes non phytophages ou phytophages occasion-

(1) Nous devons la détermination des insectes phytophages à M. Seguy du Laboratoire de M. le Professeur Bouvier au Muséum.

nels qui hébergeaient des flagellés dans leur tube digestif étaient les suivants :

Muscidæ.

Musca domestica.
Calliphora erythrocephala.
Sarcophaga hœmorrhoidalis.
Lucilia sericata.

Nous avons déjà décrit dans des notes précédentes les flagellés de ces insectes : *Herpetomonas* et plus rarement : *Trypanosoma.*

Culicidæ.

Moustiques,
Anopheles maculipennis.
» *bifurcatus.*
Culex pipiens et autres.
(*Herpetomonas*, *Crithidia* et parfois trypanosomes chez l'*Anopheles maculipennis.*

Psychodidæ.

C. — *Phlebotomus.*
» *papatasi* (très commun).
(*Herpetomonas* plutôt rares dans le tube digestif).

FRANÇA, au Portugal, a incriminé le *Stenocephalus agilis* comme étant l'agent transmetteur de la flagellose des euphorbes parce qu'il a vu cet insecte sur des euphorbes et a trouvé des flagellés dans son intestin, ses glandes salivaires et sa trompe. Nous n'avons pas eu la même chance en Italie ; très probablement d'autres insectes transmettent la flagellose des euphorbes dans ce pays. La présence de flagellés dans les glandes salivaires et la trompe des Sténocéphales ne signifie pas grand'chose d'après ce que nous venons de dire, puisque beaucoup d'autres insectes phytophages, en dehors des Sténocéphales, hébergent des flagellés dans leur tube digestif, leurs glandes salivaires et leur trompe.

En ce qui concerne les insectes non phytophages ou phytophages d'occasion, nous avons très souvent observé que l'été, pendant les heures les plus chaudes de la journée et après leur repas, les mouches, moustiques et autres insectes suceurs quittent les fermes et les maisons pour se poser, dans le voisinage, sur les plantes et les arbustes abrités des rayons du soleil, et déposent leurs fèces sur leurs feuilles, leurs tiges, rameaux, etc.

Or ces fèces sont souvent riches en flagellés et en formes enkystées.

Nous avons dit autrefois que sur des euphorbes de différentes espèces nous avons capturé des moustiques et des mouches.

Pour conclure, une partie des insectes phytophages capturés aux environs des deux euphorbes parasitées par des trypanosomes, hébergeaient dans le tube digestif ou les glandes salivaires des *Herpetomonas* ou des *Crithidia*; aucun d'eux n'avait de trypanosomes. Parmi les insectes non phytophages ou phytophages d'occasion certains hébergeaient dans leur tube digestif, en plus des *Herpetomonas* et des *Crithidia*, des trypanosomes.

Travail du Laboratoire de M. le Professeur Laveran *à l'Institut Pasteur.*

La présence de pupes de *Glossina palpalis* à 1.500 m. de l'eau

Par J. Schwetz

Dans ma note sur « la maladie du sommeil dans le Moyen-Kouilou (District du Kouango, Congo Belge), en 1918 » (ce *Bulletin*, t. XII, n° 10, 1919), j'ai signalé que dans le Kouilou on trouve la *palpalis* dans certains endroits bien délimités et sans eau dans leur voisinage immédiat, dans ce que l'on peut appeler *des bosquets*.

Pour la meilleure compréhension du nouveau fait que j'ai constaté dernièrement et que je vais signaler ici, je crois bien faire de rappeler quelques passages de ma note précitée au sujet des bosquets.

Les bosquets à « palpalis ». — « Ces bosquets sont de vrais morceaux de forêt d'une étendue variant de 50 ou de 100 à plusieurs centaines de mètres carrés. La végétation y consiste, dans des combinaisons et des proportions des plus variées, en palmiers (élæïs et raphia), divers arbres, bouquets de bambous, ananas, buissons et plantes grimpantes. Tous ces bosquets sont, dans la règle, d'anciens emplacements de villages, et comme les villages sont parfois un groupe de plusieurs hameaux, on comprend qu'à la longue, en conséquence du déménagement périodique des indigènes, les bosquets sont très nombreux dans la contrée.

... Or, tous ces bosquets sont habités par la *palpalis*, parfois

en grand nombre, quoique ces bosquets soient fréquemment de vrais îlots isolés, séparés de l'eau par des étendues non boisées plus ou moins considérables...

... Il est hors de doute que la présence des *palpalis* dans les bosquets est surtout — si non exclusivement — provoquée par la présence des *porcs*. Ces derniers exercent, comme on le sait, une attraction toute spéciale sur les *palpalis*...

... Or, dans tous les villages de la région Sud-Kikwit, il existe des cochons qui font constamment la navette entre le village, les bas-fonds boisés des ruisseaux et les bosquets. De sorte que, même là où les villages se trouvent actuellement en dehors des bosquets, sur des placettes plus ou moins propres, il n'est pas rare d'y voir des *palpalis* surtout sur les cochons. Quant aux bosquets, la *palpalis* y existe, comme je l'ai déjà dit, quasi en permanence, et dès qu'on y entre on est attaqué par ces mouches. J'y ai souvent vu des cochons et presque toujours leurs traces, mais encore une fois, on y trouve la *palpalis* même en l'absence de ces animaux... »

Ayant été chargé par le Gouvernement du Congo Belge de la direction d'une mission antitrypanosomique dans le Kouango-Kouilou-Kassaï, j'ai profité de mon retour dans la région de Kikwit pour compléter mes observations précédentes sur les bosquets et notamment pour y chercher des pupes. La recherche de ces dernières, que je n'avais pu faire précédemment, est, en effet, indispensable pour décider si ces bosquets représentent bien des gîtes permanents pour la mouche.

Je m'en suis occupé en juin dernier (1921), ayant attendu la saison sèche, époque la plus favorable pour la recherche des pupes. J'ai d'abord exploré, sans succès, plusieurs grands bosquets des villages Mubondo, Kikongo et Kikwanda, à 15-20 km. au sud de Kikwit. Et je dirai de suite que je n'y ai pas approfondi mes recherches pour la raison suivante. Tous ces bosquets ne sont pas entourés d'un cercle complètement déboisé bien net, mais de buissons et de groupes d'arbres qui s'étendent jusqu'aux galeries forestières, ou bas-fonds bien boisés, des ruisseaux. Les *palpalis* de ces bosquets pouvant naturellement communiquer avec les ruisseaux, la présence éventuelle de pupes dans les bosquets ne prouverait peut-être pas grand'chose.

Mon attention spéciale fut par conséquent attirée par un petit bosquet se trouvant à proximité du village Kipuka, à environ 9 km. au sud-ouest de Kikwit. Ce bosquet qui commence tout près d'un des bouts du village, à quelques mètres de la dernière case, n'est pas même un vrai bosquet bien ombragé. Il a été plus grand précédemment, mais une partie en a été coupée et

labourée en vue d'une future plantation, et actuellement il n'en reste (ou restait) qu'une bande d'environ 40 m. de long sur une vingtaine de large. Trois grands arbres, quelques jeunes palmiers, des arbrisseaux et des ananas, et c'est tout. Le tout est relativement peu ombragé, surtout après la chute des feuilles de la saison sèche.

Ce petit bosquet est entouré d'un plateau herbeux, sans un seul arbre pour ainsi dire, qui s'étend jusqu'au ruisseau Lukemie (affluent du Kwilu), à 1 km. 500 m. du village. Et je dirai en passant, qu'au ruisseau Lukemie, la *palpalis* existe également mais en très petit nombre.

Les porcs sont assez nombreux à Kipuka et ils se promènent bien entendu également dans le petit bosquet. Quant aux *palpalis* j'en ai aperçu deux dès mon entrée dans le bosquet.

Pupes. — Sous un tronc *oblique* d'un petit arbre rabougri, de 50 cm. de diamètre et distant de 50 cm. du sol, fut trouvée *une pupe vivante* et *une pupe vide* de *palpalis*. Terreau meuble et sec. Ombre, peu accentuée, par les branches de ce même arbre et par celles d'un haut arbre voisin.

Dans une place analogue, à plusieurs mètres de la précédente, furent trouvées *trois pupes vides* de *palpalis*.

Ces faits démontrent que, dans certaines régions du moins, la palpalis *habite en permanence et se reproduit dans certains endroits assez distants de toute nappe d'eau.*

Mission médicale antitrypanosomique
du Kwango-Kasaï, Congo-Belge.

L'*Aedes jugorum* Vill. et les larves de Moustiques à branchies très développées

Par E. Séguy

Les moustiques dont les larves portent des branchies longues et épaisses sont particulièrement répandus dans les régions chaudes du globe. Les seuls représentants en Europe des espèces exotiques peuvent être réunis dans un groupe naturel qui comprend : l'*Aëdes argenteus* Poiret, l'*Aëdes jugorum* Villeneuve, l'*A. nigripes* Zetterstedt, les *A. geniculatus* Olivier et *echinus* Edwards.

L'*Aëdes jugorum* Vill. (1) est une espèce peu connue de ce

(1) S. Villeneuve. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1919, p. 58.

groupe. Ce moustique, caractéristique des montagnes de l'Europe centrale et occidentale, présente des caractères le rapprochant étroitement de l'*A. nigripes* avec lequel il devra former le noyau d'un groupe spécial, intermédiaire entre les *Stegomyia* et les *Finlaya*. Le mâle de l'*A. jugorum* est remarquable par la conformation de l'appareil génital et les deux sexes par la coloration où dominent le noir et le blanc ; la larve se distingue par le développement extraordinaire des branchies respiratoires et les dents du peigne du siphon.

Il a été admis jusqu'ici que l'*A. jugorum* était synonyme de l'*Aëdes gallii* MARTINI décrit en 1920 (1). La comparaison de la larve de la première espèce avec la description de MARTINI montre quelques différences qui autorisent un doute sur l'identité des deux espèces. L'appareil génital mâle ne présente que de légères modifications (2), mais la figure donnée par MARTINI, d'une écaille du 8e segment abdominal de la larve, pas plus que la touffe de soies et le peigne du siphon ne s'appliquent exactement à l'*Aëdes jugorum*.

La description ci-dessous, faite d'après des larves dont l'élevage a donné l'*A. jugorum*, permettra, avec les notes déjà publiées, de fixer d'une manière précise la physionomie de cette espèce. Je dois la connaissance des premiers états de ce moustique à la parfaite obligeance de M. E. HESSE, de la Faculté des Sciences de Rennes.

Les larves de l'*A. jugorum* vivent habituellement dans les mares dépourvues de toute végétation. Celles qui ont permis la rédaction de cette note ont été pêchées dans de petites flaques d'eau de 1 m. de large à peine, dans une prairie tourbeuse au Col du Lautaret (Hautes-Alpes), sur le bord de la route qui descend vers Briançon à 2.100 m. d'altitude environ. On rencontre aussi des adultes à Prémols (900 m.) et autour du lac Luitel (1.000 m.) dans le massif de Belledonne, au Mont Séneppi (1.756 m.) près de la Muse, à la Grave (Hautes-Alpes), 1.525 m., au pied du Lautaret (E. HESSE). M. BRÖLEMANN a aussi capturé cette espèce dans les Pyrénées (3).

Longueur totale de la larve adulte 9-10 mm.

Tête large, épaisse, de couleur foncée, à brosses buccales jaunes. Antennes courtes, grêles avec quelques épines clairsemées, plus nom-

(1) E. MARTINI. *Archiv f. schiffs u. Tropenhygiene*, 1920, Beiheft 1, p. 111, fig. 35.

(2) SÉGUY. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1921, p. 39, fig. 1, et MARTINI, *l. c.*, 1920, fig. 35.

(3) H. BRÖLEMANN, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1918, 427.

breuses et réunies en séries irrégulières à la face interne de l'organe: touffe médiane composée de 5-7 soies très fines ; épines terminales courtes, épaisses et mousses. Soies épistomales comme chez les autres *Aëdinæ*. Plaque mentale d'un brun noir, épaisse, très fortement chitinisée de 19-25 dents, courtes, les dents apicales serrées et régulières, les dents basales plus fortes, de longueur inégale et largement espacées. Mandibules fortes, de couleur sombre, à dents simples, aiguës. Palpes très épais et longuement ciliés.

Thorax et abdomen comme chez l'*Aëdes nigripes* Zett. (1) mais de couleur plus claire avec la même disposition pour les soies. Epines thoraciques nulles.

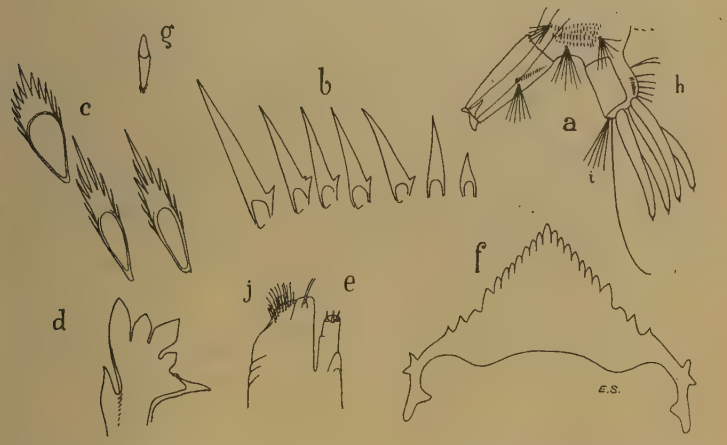


Fig. 1.— Larve de l'*Aedes jugorum* Villen. : *a*, partie postérieure du corps de la larve ; *b*, un groupe d'épines du peigne du siphon ; *c*, écailles du 8e segment abdominal ; *d*, mandibule droite ; *e*, palpe ; *f*, plaque mentale ; *g*, une écaille du 8e segment addominal de la larve de l'*Aedes gallii* Martini (d'après Martini). Les soies situées en *h*, *i*, *j*, ont été sectionnées. Figures schématiques.

8e segment abdominal avec environ 50 écailles pointues, longuement ciliées, disposées en plusieurs rangs serrés.

Siphon court (ind.=2,5). Peigne de 18-22 dents serrées, légèrement imbriquées ; ces dents, comme chez l'*A. nigripes*, ne portent qu'une seule denticulation, quelquefois les dents apicales en portent deux. Touffe de soies plantée en dehors du prolongement du peigne. Branchies épaisses, plus longues que le siphon, terminées par une pointe chitineuse. Les soies anales et la grille ne présentent rien de spécial.

Les branchies et le siphon sont à peu près semblables chez l'*A. jugorum* et l'*A. gallii*, mais la forme des écailles du 8e segment abdominal, la disposition du peigne et la touffe de soies qui le termine ne permettent pas de confondre les deux espèces.

(1) C. Wesenberg Lund, *Danish Culicidæ*, pl. IX.

Les caractéristiques qui viennent d'être énumérées rapprochent d'une façon frappante la larve de l'*A. jugorum* de celle de l'*Aëdes atropalpus* COQUILLETT. Cette larve, commune dans certaines régions de l'Amérique centrale et des Etats-Unis, se développe, comme celle de l'*A. jugorum*, dans les très petites collections d'eau et, comme elle, se nourrit d'infusoires, d'algues et de débris végétaux. Malgré certains caractères de convergence l'*A. atropalpus* ne représente pas en Amérique l'*A. jugorum*, mais il appartient comme lui à ce groupe biologique remarquable formé par les larves à branchies épaisses.

En dehors de ces deux espèces ce groupe renferme de nombreuses larves appartenant à des genres très différents : l'*A. argenteus*, espèce à développement rapide, a une larve à branchies épaisses ; de même les *A. geniculatus* et *echinus*, espèces des forêts dont le développement s'effectue dans les trous d'arbres. Ces deux moustiques sont représentés en Amérique par l'*Aëdes triseriatus* SAY dont la conformation et le genre de vie sont similaires. La larve de l'*A. nigripes* présente aussi des branchies très développées ; la vie larvaire de cette espèce est très courte à cause de la brièveté de la saison favorable au développement de ce moustique.

Les larves de *Psorophora*, *Joblotia*, *Wyeomyia*, *Lesticocampa*, répandus surtout dans les régions forestières de l'Amérique centrale et équatoriale, des *Stegomyia metallica* THEOB. ou *Eumelanomyia inconspicuosa* THEOB. de l'Afrique équatoriale, forment encore un groupe naturel si l'on ne considère que le milieu où elles vivent. Presque toutes les espèces de ces genres qui présentent des branchies épaisses se développent généralement dans de petites cavités artificielles remplies d'eau (*E. inconspicuosa*), dans les crevasses des arbres (*S. metallica*), dans les trous de crabes (*Culex janitor* THEOB.), dans l'eau retenue entre les feuilles des Broméliacées, par les bractées des *Heliconia* ou dans les tiges ouvertes de bambous (*Lesticocampa*, *Wyeomyia*, *Joblotia digitata* ROND).

Cette énumération permet de remarquer que le développement extraordinaire des branchies paraît être la caractérisque des larves *non prédatrices*, à développement accéléré, qui vivent dans les petites collections d'eau soumises à une évaporation rapide, ou qui vivent dans de l'eau fortement chargée de matières en décomposition.

L'armature maxillaire des *Anopheles maculipennis* en pays paludéen

Par Edm. et Et. Sergent, L. Parrot, H. Foley

Dans sa récente note (1), E. Roubaud émet l'opinion qu'il existe un rapport entre le nombre de dents des maxilles des Anophèles d'un pays et l'intensité du paludisme dans ce pays.

Lorsque le nombre moyen des dents maxillaires est inférieur à 14, les Anophèles ne vivraient qu'aux dépens de l'homme, à l'exclusion des animaux : région à paludisme intense.

Lorsque le nombre moyen des dents maxillaires est compris entre 14 et 15, les rapports des Anophèles avec l'homme seraient nuls. Ils ne se nourriraient que sur les animaux : région indemne de paludisme.

Lorsque enfin le nombre moyen des dents maxillaires dépasse 15, les Anophèles piqueraient surtout les animaux, mais seraient contraints de demander à l'homme un supplément de nourriture. Dans ces régions, le paludisme serait d'autant plus fréquent que le nombre de dents est plus élevé.

Nous avons voulu voir si cette théorie se vérifiait en Algérie. Nous avons choisi une des régions les plus fiévreuses : la plaine de Bône, célèbre par son insalubrité depuis Maillot et Laveran, et qui, encore en 1921, a présenté une forte recrudescence de l'endémie palustre, avec formes pernicieuses et accès de bilieuse hémoglobinurique.

Pour établir des moyennes valables, nous avons examiné un grand nombre de maxilles d'*Anopheles maculipennis* femelles, soit 1.222.

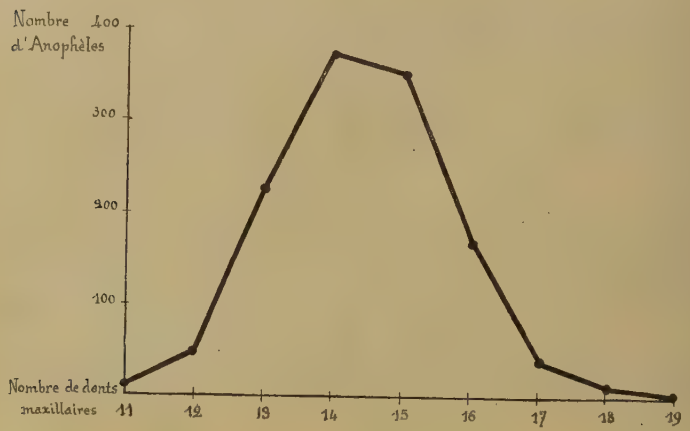
Le tableau et le graphique ci-dessous résument nos constatations :

Maxilles à	11 dents	8
—	12 —	49
—	13 —	224
—	14 —	373
—	15 —	351
—	16 —	170
—	17 —	37
—	18 —	7
—	19 —	3

(1) Ce *Bull.*, t. XIV, 9 nov. 1921, pp. 577-595.

La moyenne générale des dents maxillaires pour la plaine de Bône est donc de **14,4**.

La proportion relative, pour o/o d'Anophèles *à plus de 14 dents* maxillaires, est de **46,4**.



Ces deux chiffres placeraient, d'après la théorie (1), la plaine de Bône parmi les régions à paludisme nul. La théorie ne se vérifie donc pas en Algérie (2).

Institut Pasteur d'Algérie.

Sur l'Anophélisme et le paludisme en France

Par M. LANGERON

La régression du paludisme dans la plupart des régions où il sévissait autrefois en France est un fait sur lequel tout le monde est d'accord ; mais les opinions diffèrent lorsqu'il s'agit d'en donner l'explication. Aux raisons d'ordre très général, telles que le bien-être et l'hygiène (MARCHOUX) ou la cure quinique

(1) *Loc. cit.*, pp. 581, 583, 585, 593.

(2) Il y a lieu de remarquer que, chez la moitié environ des *Anopheles maculipennis* femelles examinés, les deux maxilles ne portaient pas le même nombre de dents : la différence peut atteindre jusqu'à 3 unités.

(Brumpt) (1), Roubaud (2) préfère substituer des faits en apparence plus précis, qu'il a réunis sous le nom de prophylaxie trophique. D'après cette ingénieuse théorie, présentée d'une façon séduisante et appuyée sur des faits adroitement observés, la régression du paludisme français serait due à la répugnance acquise peu à peu par les *Anopheles* pour le sang humain. Il se serait formé ainsi des faunes anophéliennes zootropiques, se nourrissant plus ou moins exclusivement sur le bétail : il est clair que, si les *Anopheles* ne piquent plus l'homme, le paludisme doit automatiquement disparaître.

Parmi les faits allégués pour soutenir cette hypothèse, il y en a qui, je crois, sont susceptibles d'une autre interprétation. Ce sont ces remarques, basées sur des observations déjà anciennes, que je vais présenter.

Tout d'abord, la base même de la théorie trophique ou zootropique, c'est-à-dire la répugnance formelle de l'*Anopheles maculipennis* pour le sang humain et son refus de piquer l'homme, n'est pas, à mon avis, définitivement établie. Le fait de trouver, dans les étables, de nombreux *Anopheles maculipennis* gorgés, fixés aux murs ou pendus au plafond dans l'attitude que l'on sait, ne me convainc pas du tout que ces insectes se soient nourris sur le bétail.

Laissant de côté, comme Roubaud, les *A. bifurcatus* et *plumbeus*, qui se jettent sur l'homme pendant le jour, comme j'ai pu l'observer à mes dépens, je ne m'occuperai que d'*A. maculipennis*, dont les habitudes sont nocturnes. Le vol de cet insecte est silencieux, sa piqûre peut passer absolument inaperçue pendant le sommeil et elle ne laisse après elle ni gonflement, ni inflammation, ni prurit. Ceux qui ont nourri sur eux-mêmes des *A. maculipennis* le savent bien ; personnellement j'ai eu l'avant-bras criblé de ces piqûres expérimentales, sans ressentir ni douleur, ni démangeaisons. Il est donc parfaitement vraisemblable que les habitants des fermes où les *Anopheles* pullulent dans les étables soient piqués pendant la nuit sans s'en apercevoir et affirment de bonne foi ne pas être incommodés par les Moustiques. A l'appui de cette supposition, j'apporte un fait précis, que j'ai observé pendant plusieurs années.

Dans la partie du département du Jura qui appartient à la région dite de la plaine de Saône, le sol est recouvert à peu

(1) Ce *Bulletin*, séance du 12 octobre 1921.

(2) E. Roubaud. La différenciation des races zootropiques d'Anophèles et la régression spontanée du paludisme. *Bull. Soc. pathol. exotique*, XIV, pp. 577-595, 1921.

près en totalité par des alluvions argilo-siliceuses (terre à pisé ou limon de la Bresse et divers dépôts pliocènes). Il en résulte l'existence, sur ces terrains imperméables, de nombreux étangs et mares, nourrissant une abondante faune anophélienne. Je passais autrefois mes vacances dans une maison située dans cette région. Dans le village, le bétail est nombreux, les étables sont basses, obscures, mal aérées. Néanmoins, dans la maison en question, où il n'y avait alors ni cheval, ni bestiaux, ni même animaux de basse-cour, les *A. maculipennis* n'étaient pas rares. Ils se rassemblaient notamment dans un cabinet noir communiquant par une porte avec la chambre que j'occupais. J'ai fait de belles captures dans ce cabinet noir; j'ai remarqué aussi qu'en laissant la nuit la porte ouverte, les *Anopheles* venaient me piquer pendant mon sommeil, puisque le lendemain matin je constatais des traces de piqûres et je trouvais des insectes nouvellement gorgés qui n'avaient pu venir du dehors. Il serait facile de multiplier les remarques de ce genre et de démontrer que l'*Anopheles maculipennis* se nourrit souvent sur l'homme. D'ailleurs les observations de CORDIER et PÉJU (1) dans l'Argonne montrent nettement que ce Moustique dort pendant le jour dans les locaux même inhabités et très distants à la fois des étables et des gîtes à larves; à la chute du jour il s'envole et cherche à piquer l'homme.

Au cours des enquêtes antipaludiques que j'ai effectuées pendant la guerre, j'ai observé des faits analogues. Par exemple, aux environs d'Abbeville, au lieu dit la Fontaine de l'Ermitage, vaste tourbière aux eaux froides (15°) où les larves d'*A. maculipennis* étaient très abondantes, j'ai récolté de nombreux adultes, non seulement dans une maison d'habitation attenante, mais encore dans des cabanes à chèvres et à volailles et surtout dans des huttes d'affût placées immédiatement au bord de l'eau. Les habitants se plaignaient d'être piqués par de grands moustiques noirs et je n'ai pas trouvé trace de larves ni d'adultes de *Culex*. Ces quelques exemples et la facilité avec laquelle les *A. maculipennis* d'élevage se gorgent sur l'homme, me paraissent peu compatibles avec une répugnance de ce moustique pour le sang humain.

Dans la nature, les *Anopheles* peuvent trouver d'autres sources de nourriture dans les animaux sauvages, mammifères et oiseaux. Ceux qui vivent dans les bois ou à leur voisinage s'alimentent certainement ainsi, sans parler de la possibilité qu'ils ont de piquer le bétail qui passe la nuit au pâturage durant les

(1) Ce *Bull.*, XII, 1919, p. 23.

mois d'été. Je crois donc que, si on trouve les *Anopheles* en abondance dans les étables, ce n'est pas parce qu'ils viennent se nourrir sur les bestiaux, mais seulement parce qu'ils y trouvent l'obscurité et l'état hygrométrique qui leur sont nécessaires. Ces insectes sont excessivement sensibles aux variations hygrométriques ; sous leur carapace chitineuse, leurs tissus tout pénétrés de trachées remplies d'air, se dessèchent avec une facilité extrême ; aussi recherchent-ils l'humidité qui leur est nécessaire sous peine de mourir littéralement de soif. Les habitations humaines sont plus hautes, plus vastes et plus aérées qu'autrefois, c'est pourquoi ces moustiques les désertent au profit des étables. Mais s'ils trouvent un local bas, obscur et humide à souhait, même ne renfermant ni hommes ni animaux, ils s'y accumulent volontiers. Les mêmes remarques s'appliquent au lapin domestique, dont le rôle protecteur a été invoqué par Legendre et Oliveau. On ne trouve des *Anopheles* que dans les clapiers bas et humides : j'ai en permanence à Bourg-la-Reine une trentaine de lapins dans des caisses de bois disposées dans une écurie haute, claire et bien aérée ; on n'y trouve jamais d'*Anopheles*, alors que j'en capture dans la maison à peu près en toutes saisons.

Je ne ferai qu'une objection aux conclusions si intéressantes de Wesenberg-Lund et de Roubaud sur la denticulation des maxilles et autres données numériques : c'est qu'elles me paraissent reposer sur des pourcentages trop faibles (de 4 à 25 individus) qui ne permettent pas d'éliminer les variations individuelles.

Même en supposant que les rapports entre l'armature maxillaire et le mode d'alimentation soient constants, on ne voit pas très bien comment une telle adaptation aurait pu se produire si brusquement. Par exemple, dans les Dombes, il est certain qu'entre 1828 et 1860 la situation était lamentable. Monfalcon dans son *Histoire médicale des marais* (1826), Nepple dans son *Essai sur les fièvres rémittentes et intermittentes des pays marécageux tempérés* (1828), Rollet (*Gazette médicale de Lyon*, 1862) en sont témoins. Nepple rapporte qu'à Montluel (Ain), en 54 mois, sur 1.352 malades, il y a eu 581 paludéens, tandis que de 1897 à 1905 nous savons (1) que sur 1.252 malades traités à Châtillon-la-Palud (Ain), il n'y a eu que 12 cas de paludisme. La régression de l'endémie avait d'ailleurs commencé bien avant 1897, immédiatement après le desséchement de 6.000 hec-

(1) P. Aubert. Discussion sur le paludisme, *Mém. Acad. sci. belles-lettres, arts de Lyon*, IX, 1907.

tares d'étangs, entrepris par la Compagnie des Dombes, de 1856 à 1860, pour la construction du chemin de fer des Dombes. Si peu d'années pendant lesquelles les maxilles se seraient modifiés : me paraissent un délai bien court pour des changements portant sur des organes aussi peu variables que des pièces buccales chitineuses.

Pour la partie de la Bresse qui m'est familière et où il n'a pas été fait de desséchement systématique, la quantité de bétail n'a pas sensiblement augmenté depuis 50 ans La principale industrie du pays est toujours l'industrie fromagère et l'élevage du porc, tous deux très rémunérateurs. S'il s'était produit une modification du fait de la guerre, ce serait plutôt une raréfaction du bétail et des porcs, la consommation ayant largement dépassé la production. Le bétail protecteur aurait donc diminué à un moment où l'apport paludéen augmentait, en face d'un anophélisme resté constant. Malgré ces conditions défavorables, il n'y a pas eu de retour offensif du paludisme.

J'ai aussi quelques objections à formuler contre la théorie zootropique, au point de vue prophylactique. Un fait est frappant : c'est la concentration des *Anopheles* dans les étables et écuries puisque, notamment à Amsterdam, SWELLENGREBEL a capturé jusqu'à 4.200 individus par étable et par jour. Des chiffres moins forts, mais encore importants ont été donnés récemment par BABAULT pour la Savoie (2) et tous ceux qui ont fait des enquêtes antipaludiques en France pendant la guerre ont observé des faits analogues. La première idée qui vient est de profiter de ces conditions pour détruire le plus possible d'adultes par un moyen quelconque. Or la théorie zootropique aboutit à un résultat diamétralement opposé, en offrant aux *Anopheles* une nourriture sanguine abondante, qui favorise la ponte et partant la multiplication.

ROUBAUD va même plus loin et, à la fin de son travail (p. 595) il envisage, comme moyen prophylactique, l'introduction, dans les régions palustres, d'un supplément d'*Anopheles* de races zootropiques. J'avoue n'avoir aucune confiance dans ces *Anopheles* adaptés. Quoiqu'on fasse, ces insectes sont de féroces hématophages, par conséquent des hôtes vecteurs éventuels pour le paludisme. Ce sont des ennemis de l'homme : il faut donc s'efforcer, par tous les moyens, sinon de les détruire, ce qui est généralement impossible, mais au moins de les mettre hors d'état de nuire. Dans ce but, la première chose à faire est de s'efforcer d'en réduire le nombre par la destruction systématique des larves et aussi des adultes, qui, dans nos pays, viennent s'offrir dans les étables comme une proie facile à atteindre.

Pour conclure, je me rallie entièrement à l'opinion des Prof. Brumpt et Marchoux qui invoquent la cure quinique et le bien-être pour expliquer la régression du paludisme en France. Pour une région que je connais bien, celle des Dombes et de la Bresse, les faits ne sont pas niables. Tous les vieux médecins du pays sont d'accord pour dire que la diminution du paludisme a coïncidé avec le desséchement des étangs et a persisté malgré les remises en eau, parce que le pays a été transformé. La vraie cause de la régression, c'est le drainage systématique des eaux dans des étangs profonds, l'établissement de bonnes routes à la place des chemins fangeux, impraticables en hiver, la construction de maisons en pierre ou en briques et couvertes en tuiles, à la place des anciennes chaumières basses et humides, aux murs de bois et de pisé, enfin la nourriture saine et abondante, comprenant de la viande et du vin.

Je puis confirmer entièrement pour l'Est les conclusions auxquelles arrive le Prof. Brumpt après ses enquêtes dans l'Ouest. La population des Dombes et de la Bresse a été soumise à une quininisation intense et efficace. Les anciens médecins (1) employaient chacun par an de 30 à 40 flacons de 30 g. de sulfate de quinine, soit plus d'un kg. Non seulement on a donné la quinine contre les fièvres palustres véritables, mais encore au hasard, à tout malade fiévreux. De cette médication empirique, qui dure encore, est résultée une véritable prophylaxie quinique très efficace. En outre, les préparations de quinquina sont très en faveur dans ce pays où le vin est abondant et bon marché, ce qui contribue encore à quininiser la population.

Les objections élevées contre l'efficacité de la prophylaxie quinique et tirées de la comparaison avec les résultats obtenus en Algérie me paraissent difficilement applicables à ces régions de la France. Nous sommes à la limite de l'aire d'extension du paludisme et sous un climat défavorable à l'évolution des Plasmodies pendant la majeure partie de l'année. C'est surtout le cas des régions de l'est, où le climat est rude et continental, avec d'énormes variations annuelles et diurnes. Pendant le long repos que l'hiver impose au parasite dans le sang de l'homme, la quinine a le temps d'agir et de détruire les Plasmodies. Il n'est donc pas surprenant que ce médicament ait pu donner chez nous de bons résultats prophylactiques, tandis qu'en Algérie, où le climat est favorable à l'évolution des Plasmodies, cette même quinine a bien de la peine à enrayer l'endémie.

Sans nier complètement le rôle protecteur du bétail, je crois

(1) Ce *Bull.*, XIV, 1921, pp. 564-566.

que ce rôle est très limité et qu'il est fâcheusement compensé par le supplément de nourriture donné ainsi aux *Anopheles*. Le bétail ne joue pas le rôle d'animal-piège, servant à attirer l'insecte pour favoriser sa destruction ou au moins pour troubler son cycle évolutif, comme, par exemple, lorsque les Cercaires bilharziennes y trouvent une impasse. Il ne s'agit pas non plus d'un mécanisme analogue à celui des gîtes artificiels où on incite les Glossines à pondre, pour pouvoir détruire plus facilement leurs pupes. Il s'agit seulement d'un rôle protecteur aléatoire, qui favorise en même temps la pullulation de l'animal nuisible.

C'est pourquoi, dans les parties de la France où l'anophélisme n'est pas redoutable par lui-même, il a suffi, pour faire régresser et presque disparaître le paludisme, d'améliorations dans le genre de vie de la population et de la stérilisation de l'organisme par la quinine. Il ne faut pas oublier que le paludisme, même en Afrique, est avant tout, comme toutes les grandes endémies, une maladie de misère. Des infections qui tuent encore plus sûrement et plus rapidement, comme le typhus exanthématique, se développent de préférence dans les agglomérations humaines fatiguées, affamées, souffrantes. Il y a donc beaucoup a attendre, en matière de prophylaxie, des progrès de l'hygiène et des améliorations sociales, à côté de la prophylaxie chimique et de la destruction systématique des hôtes vecteurs.

Travail du Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris.

A propos des races zoophiles d'Anophèles

Par E. ROUBAUD

Les statistiques publiées par MM. ED. et ET. SERGENT, PARROT et FOLEY sur l'indice maxillaire des Anophèles de Bône, les objections présentées par notre collègue LANGERON relativement aux races zoophiles d'Anophèles m'incitent à revenir encore sur la question parce qu'elles me font craindre de ne pas avoir été complètement saisi par ces auteurs.

Tout d'abord il est manifeste qu'on ne saurait attacher aux divisions basées sur des nombres d'indices maxillaires provisoi-

(1) P. AUBERT, *loc. cit.*

res et au schéma que j'en ai tracé, afin seulement de préciser ma pensée, d'après mes constatations du moment, une signification absolue et une forme définitives.

Les statistiques apportées par Edm. Sergent, Parrot et Foley sont certainement plus valables que les miennes pour l'Algérie, parce que basées sur des examens beaucoup plus nombreux que je n'ai pu le faire. Mais je me suis gardé de donner comme absolus les chiffres de mes différentes moyennes et j'ai laissé à l'avenir le soin de les modifier et de les préciser.

Ceci étant, il pourra paraître plutôt remarquable que malgré une disproportion aussi prononcée entre les chiffres d'examens des auteurs et les miens propres, pour le groupe des races non zoophiles en question (1.222 contre 36) la théorie ne se trouve guère en défaut que de 0,4.

C'est d'ailleurs là, pour le présent, un point secondaire. C'est l'ensemble des différentes données qu'il faut saisir. Or les moyennes fournies par les auteurs pour la plaine de Bône montrent indiscutablement la prédominance des individus à faible armature maxillaire sur les autres, dans cette faune qui attaque franchement l'homme : 53,6 o/o des moustiques n'ont pas plus de 14 dents. Nous sommes très loin des 15 et 20 o/o relevés dans mes examens pour les faunes zoophiles de la Vendée et l'Argonne. Il est donc prématuré de conclure que la théorie ne se vérifie pas en Algérie. Attendons que des statistiques plus étendues, faites dans les différentes régions intéressées aient permis des comparaisons plus précises, en donnant aux moyennes diverses une valeur plus définitive.

Il faut aussi s'entendre sur les procédés de numération des dents maxillaires. Dans mes relevés je n'ai pas tenu compte de la saillie dentiforme qui se remarque souvent à la base de la scie, à distance variable de cette dernière. Dans le cas de différences apparentes dans le nombre de dents des deux scies, j'ai pris la moyenne.

Les objections diverses faites par Langeron sont celles qui se présentent immédiatement à l'esprit, au premier examen de la question. Je ne les discuterai pas en détail ici, parce qu'une lecture attentive des travaux divers que j'ai publiés, en particulier du mémoire paru dans les *Annales de l'I. Pasteur* (1920) leur donnera, j'imagine, une réponse suffisante. J'appellerai seulement l'attention sur les faits que je groupe ci-après :

1° En Corse, l'Anophèle recherche l'homme et le pique puisque dans les étages supérieurs de hautes maisons de pierre, aux pièces vastes, claires, fraîches et bien aérées. Il n'y a pas le plus

souvent d'Anophèles dans les abris à bestiaux, même suffisamment clos et humides.

En Vendée, où les maisons sont basses, souvent construites en pisé, couvertes de chaume et diffèrent peu, au point de vue des conditions de milieu offertes à l'Anophèle, des étables attenantes, un petit nombre d'Anophèles seulement y viennent rechercher l'homme, tandis qu'ils piquent les animaux par milliers dans les étables, souvent même dans de simples abris de branchage. La nature physique du local ne conditionne donc pas essentiellement les préférences pour la recherche des hôtes.

2° Dans les régions où l'Anophèle n'est pas en relations normales et constantes avec les animaux dans les étables (Corse, Macédoine, Algérie, etc.) il y a beaucoup de paludisme quoique souvent relativement peu d'Anophèles. Dans nos régions où la stabulation permet des rapports normaux et constants des Anophèles avec les animaux, il y a peu, ou il n'y a pas de paludisme, quoiqu'il y ait partout *beaucoup* et souvent *énormément* d'Anophèles. L'intensité de l'infection n'est donc nullement proportionnée à l'abondance relative des Anophèles.

3° Les régions de France qui ne sont plus soumises à la quininisation intensive, n'ont pas vu reparaître le paludisme malgré que les Anophèles y soient toujours très abondants.

4° Les grandes régions d'élevage en France, qui nourrissent beaucoup d'Anophèles, ne sont pas des régions particulièrement malsaines.

Pour finir, je dirai un mot de la question du *travail du sol* indiscutablement reconnu comme un des gros facteurs de la régression du paludisme. On sait fort bien que la régularisation des surfaces inondées, la suppression des espaces incultes, landes ou maquis, la transformation par l'homme d'un pays vierge font disparaître le paludisme, mais pas les Anophèles. L'assainissement est alors couramment interprété en faveur du rôle de l'hygiène. Je crois qu'on peut aussi considérer la question sous un autre aspect. Sans parler de l'accroissement du bétail, corollaire du développement agricole, ou de la réduction des surfaces d'eau par le drainage et le dessèchement, l'organisation active d'une contrée a encore une autre conséquence heureuse : En régularisant par le drainage l'étendue des surfaces inondées, en stabilisant les eaux stagnantes dans des étangs, canaux ou fossés permanents, en faisant disparaître les multiples foyers d'évolution fortuite que dissimulent les zônes incultes, on régularise aussi le développement et la vie des Anophèles locaux. La faune se développe dans des gîtes sensiblement constants,

comme importance et comme ressources alimentaires, toujours les mêmes; elle ne subit plus de variations importantes dans sa densité; elle ne se disperse plus à la faveur de zones humides étendues dans des gîtes éloignés et variables, et tend à fixer ses lieux de ponte à proximité des hôtes. De « sauvage » elle devient « domestique ». Cette modification a une grande importance parce qu'elle permet aux femelles de stabiliser aussi leurs préférences pour les animaux-hôtes, et à la sélection de jouer son rôle dans ce sens. Il est clair que des Anophèles « sauvages » éclos, dans des gîtes éloignés, n'arrivent au contact des hôtes qu'avec des besoins de sang impérieux qui ne leur permettent pas d'obéir, comme des Anophèles vivant régulièrement à proximité des hôtes, à certaines préférences alimentaires. Il ne faut pas confondre, au point de vue de ses relations possibles avec l'homme une faune, qui a des besoins immédiats à satisfaire, avec une faune moins pressée par la faim et qui dispose, par suite, du libre choix de ses hôtes préférés.

Au sujet d'un piège à puces

Par P. Delanoe

Le Cercle des Doukkala est réputé, même parmi les indigènes du Maroc, pour la quantité incroyable de puces qu'il présente une fois les chaleurs venues. Médecin-Chef d'un groupe sanitaire mobile j'étais, de par mes fonctions, tenu de le parcourir régulièrement. Chaque semaine j'avais à desservir un certain nombre de Souks, en particulier les deux gros Souks de la région : le Souk el Tlet de Sidi Ben Nour qui a lieu tous les mardis et le Souk el Khemis des Zemamra qui a lieu tous les jeudis.

Dès que les chaleurs arrivaient et pendant toute leur durée j'avais à compter non seulement avec les fatigues inhérentes au service, mais encore avec l'insomnie. Les puces étaient si nombreuses que le sommeil devenait impossible. A Sidi Ben Nour, en particulier, je couchais dans l'Infirmerie Indigène elle-même. Celle-ci se compose de trois pièces contiguës ; le parquet est cimenté, les murs blanchis à la chaux. La première pièce servait de salle d'attente; la deuxième de salle d'examen ; enfin dans la troisième se faisaient les pansements, les injections, les opérations de petite chirurgie. Durant tout le jour les indigènes venus à la consultation, hommes, femmes et

enfants, ne cessaient de défiler. J'avais l'habitude d'exiger que chaque homme se dévêtisse complètement. Cela facilitait l'examen médical, mais du même coup chaque Arabe laissait dans la pièce plusieurs de ses puces. En fin de compte, celles-ci étaient si nombreuses que les soubassements des murailles étaient noirâtres par places. Avec une pince armée d'un tampon d'alcool nous en rôtissions un grand nombre. Les salles étaient ensuite lavées à l'eau chaude et au savon noir, puis à l'eau crésylée. Malgré ces précautions le nombre des puces restait tel qu'il était impossible de dormir. C'est alors que j'ai été amené à utiliser le piège que je vais décrire et dont l'idée m'a été suggérée.

Une assiette aussi large que possible est placée à même le parquet cimenté : on y verse d'abord un peu d'eau, puis un peu d'huile qui surnage. L'eau n'est pas nécessaire mais elle permet d'économiser l'huile. Au centre de la couche d'huile on place une veilleuse qu'on allume. C'est tout le piège. Mais celui-ci ne peut fonctionner qu'à la condition que les fenêtres et les portes soient soigneusement fermées, pour empêcher toute lumière extérieure de filtrer dans les pièces.

Ce point est capital. La flamme vacillante de la veilleuse doit être la seule source lumineuse Alors très rapidement les puces, dépourvues qu'elles sont de tout abri, sont attirées vers la flamme, sautent vers elle, tombent dans le bain d'huile où elles s'enlisent et meurent. Déjà au bout de quelques minutes on peut voir une dizaine de puces dans l'huile. Mais, pour que le piège ait son plein rendement, il faut qu'il reste allumé toute la nuit. Le lendemain les puces sont si nombreuses que le bain d'huile est entièrement noir.

Dans des pièces cimentées, aux murailles dénudées, dépourvues de toute tenture, c'est-à-dire dans des pièces où les puces ne peuvent trouver un abri, je peux affirmer que l'efficacité de ce piège est aussi complète que possible. On en jugera par l'importance de mes captures. J'ai pris en moyenne de 300 à 500 puces par nuit. Durant le mois de septembre 1920 en quatre nuits consécutives à chacun des Souks, j'ai capturé 1.171 puces, soit près de 300 puces par nuit.

Par contre, dans les demeures des caïds, généralement très riches en puces, le piège ne donne aucun résultat car la salle dans laquelle vous reçoit le seigneur arabe est ornée de nattes, de luxueux tapis à haute laine, de matelas, de coussins. Les puces parfaitement à l'abri n'éprouvent plus le besoin de venir se jeter vers la flamme du piège.

Une conclusion pratique se dégage de ces considérations. Au cours d'une épidémie de peste, le médecin et son personnel

chercheront de préférence à s'abriter dans des pièces où la lutte contre les puces pourra s'organiser. Il suffira alors de tendre le piège très simple que nous venons d'indiquer pour être totalement à l'abri de ces insectes.

Je n'ai malheureusement pas eu le temps d'examiner les milliers de puces que j'ai capturées. Les huit puces que j'ai montées appartenaient toutes à l'espèce *Pulex irritans* L. Dans mes captures, parmi les puces j'ai pu trouver quelques phlébotomes, remarquables par leur teinte brune ou même noire. Je ne m'étais point aperçu durant mes fréquents séjours à Sidi Ben Nour de l'existence de ces diptères.

Contribution à l'étude des Ixodidés de Russie

Par W.-L. Yakimoff.

Aux différentes espèces d'Ixodidés de Russie que nous avons précédemment signalées (1), nous pouvons ajouter dans cette note :

Hyalomma rhipicephaloides Neum., Turkestan, Nord du Caucase.

Dermacentor reticulatus var. *niveus* Neum., Turkestan, Nord du Caucase.

Hæmaphysalis inermis Birula, Turkestan, Nord du Caucase.

Argas vespertilionis (Latr., Turkestan, Transcaucasie, gouvernement de Kherson.

La liste des Ixodidés de Russie est actuellement la suivante :

IXODINI

Genre **Ixodes** Latr.

1. *Ixodes arcticus* Herb. Osborn. — Iles Pribyloff.
2. *I. arenicola* Eichwald. — Bords de la mer Caspienne, Podolie (espèce douteuse).
3. *I. berlesei* Birula. — Sibérie orientale, bords du fleuve Angara (espèce douteuse).
4. *I. cornuger* Kolenati. — Caucase (d'après Neumann et Nuttall espèce douteuse, probablement *Hyalomma ægyptium*).
5. *I. endyptidis* var. *signatus* (Birula). — Iles Aléoutiennes.
6. *I. hirsutus* Birula. — Iles Aléoutiennes et Sibérie orientale (d'après Neumann la description et les figures sont inexactes).
7. *I. ovatus* Neum. — Bord du fleuve Amour.

(1) W.-L. Yakimoff, Nina Kohl-Yakimoff et A.-A. Winogradoff, *Bull. Soc. Path exot.*, 1911.

W.-L. Yakimoff et Nina Kohl-Yakimoff, *Bull. Soc Path. exot*, 1911-1912 et *Archives Parasitologie*, 1911.

W.-L. Yakimoff, *Bull. Soc. Path. exot.*, 1916.

8. *I. reduvius* (LINN.). — Gouvernements de Bessarabie, du Don, de Kiew, de Koursk, de Nijnii-Novgorod, de Novgorod, d'Olonets, de Petrograd, de Pskov, de Poltava, de Riasan et Nord-Ouest de la Lithuanie, (Esthonie et Courlande), Tambov, Toula, Kharkov, Jaroslav, Caucase, Turkestan, Finlande.

9. *I. spinicoxalis* NEUM. — Caucase.

10. *I. trianguliceps* BIRULA. — Bords du lac Onega (d'après NEUMANN, probablement *I. tenuirostris*).

Genre **Rhipicephalus** C.-L. KOCH.

1. *Rhipicephalus bursa* CAN. et FANZ. — Caucase, Turkestan.
2. *Rh. rossicus* YAKIMOFF et KOHL-YAKIMOFF. — Gouv. de Saratov.
3. *Rh. sanguineus* LATR. — Gouv. du Don, Crimée, Caucase, Turkestan.
4. *Rh. simus* KOCH. — Turkestan.

Genre **Margaropus** KARSCH.

1. *Margaropus annulatus* var. *calcaratus* (BIRULA). — Crimée, Caucase, Turkestan.

Genre **Hyalomma** C.-L. KOCH.

1. *Hyalomma ægyptium* (L.). — Gouv. d'Astrakhan, du Don, de Tourgaï, d'Ouralsk, de Kherson, de Tschernomorsk, Crimée, Caucase, Sibérie, Turkestan.
2. *H. ægyptium* var. *dromedarii* (C.-L. KOCH). — Turkestan.
3. *H. syriacum* C.-L. KOCH. — Turkestan, Transcaucasie.
4. *H. rhipicephaloides* NEUM. — Turkestan, Nord du Caucase.

Genre **Aponomma** NEUM.

1. *Aponomma crassipes* NEUM. — Steppes des Kirghiz (l'existence du genre *Aponomma* en Russie est très douteuse).

Genre **Dermacentor** (FABR.).

1. *Dermacentor reticulatus* (FABR.). — Gouv. d'Akmolinsk, de Nijnii-Novgorod (probablement), du Don, de Koursk, de Mohilev, de Riasan, de Samara, de Saratov, d'Orenbourg, de Tourgaï, d'Ouralsk, de Kherson, de Primorsk, Caucase, Sibérie, bords du fleuve Amour; Turkestan.
2. *D. reticulatus* var. *niveus* NEUM. — Turkestan, Caucase.
3. *D. variegatus* var. *kamshadalus* NEUM. — Kamtchatka.

Genre **Hæmaphysalis** C.-L. KOCH.

1. *Hæmaphysalis ambigua* NEUM. — Caucase, Turkestan.
2. *H. concinna* C.-L. KOCH. — Pologne.
3. *P. concinna* var. *kochi* NEUM. — Région du fleuve Amour.
4. *H. leporis* (PACK). — Caucase.
5. *H. neumanni* DŒNITZ. — Gouv. de Primorsk.
6. *H. papuana* THORELL. — Caucase.
7. *H. punctata* CAN. et FANZ. — Gouv. de Kherson, Caucase, Turkestan.
8. *H. inermis* BIRULA. — Nord du Caucase, Turkestan.

ARGATINI

Genre **Argas** Latr.

1. *Argas persicus* Fisch.-Waldh. — Gouv. de Saratov, de Riasan (probablement), Caucase, Turkestan.
2. *A. reflexus* (Fabr.). — Gouv. de Kherson, Syr-Daria (Turkestan).
3. *A. vespertilionis* (Latr.). — Gouv. de Kherson, Transcaucasie, Turkestan.

Genre **Ornithodoros** C.-L. Koch.

1. *Ornithodoros canestrinii* (Birula). — Caucase, Turkestan.
2. *O. tholozani* (Lab. et Mégn.). — Caucase, Turkestan.
3. *O. talaje* (Guér.). — Bords de la mer d'Aral.

On relève donc actuellement en Russie 8 genres d'Ixodidés dont un douteux *(Aponomma)*. Ces genres se répartissent en 37 espèces : 9 du genre *Ixodes* (5 douteuses), 4 du genre *Rhipicephalus*, 1 du genre *Margaropus*, 4 du genre *Hyalomma*, 1 du genre *Aponomma* (douteuse), 3 du genre *Dermacentor*, 8 du genre *Hæmaphysalis*, 3 du genre *Argas* et 3 du genre *Ornithodoros*.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES TIQUES

I. — RUSSIE D'EUROPE

Gouv. d'Astrakhan : *Hyalomma ægyptium* (L.).
Gouv. de Bessarabie : *Ixodes ricinus* (L.).
Bords de la mer Caspienne : *Ixodes arenicola* Eichw.
Gouv. du Don : *Ixodes ricinus* (L.). — *Rhipicephalus sanguineus* Latr. — *Hyalomma ægyptium* (L.). — *Dermacentor reticulatus* (Fabr.).
Gouv. de Kherson ; *Hyalomma ægyptium* (L.) — *Dermacentor reticulatus* (Fabr.). — *Hæmaphysalis punctata* Can. et Fanz. — *Argas vespertilionis* (Latr.).
Gouv. de Kiew ; *Ixodes ricinus* (L.).
Gouv. de Koursk : *Dermacentor reticulatus* (Fabr.).
Gouv. de Mohilev : *Dermacentor reticulatus* (Fabr.).
Gouv. de Nijnii-Novgorod : *Ixodes ricinus* (L.). — *Dermacentor reticulatus* (Fabr.) (probablement).
Nord-Ouest de la Russie : *Ixodes ricinus* (L.).
Gouv. de Novgorod : *Ixodes ricinus* (L.).
Gouv. d'Olonets : *Ixodes ricinus* (L.). — *I. trianguliceps* Birula.
Gouv. d'Orenbourg : *Dermacentor reticulatus* (Fabr.).
Gouv. de Podolie ; *Ixodes arenicola* Eichwald.
Gouv. de Poltava : *Ixodes ricinus* (L.).
Gouv. de Pskov : *Ixodes ricinus* (L.).
Gouv. de Petrograd : *Ixodes ricinus* (L.).
Gouv. de Riasan : *Ixodes ricinus* (L.). — *Dermacentor reticulatus* (Fabr.).
Gouv. de Samara : *Dermacentor reticulatus* (Fabr.).
Gouv. de Saratov : *Dermacentor reticulatus* (Fabr.). — *Rhipicephalus rossicus* Yakimoff et Kohl-Yakimoff. — *Argas persicus* (Fisch.-Waldh.).
Gouv. de Tambov : *Ixodes ricinus* (L.).

Gouv. de Toula : *Ixodes ricinus* (L.). — *Hyalomma ægyptium* (L.).

Crimée : *Rhipicephalus sanguineus* LATR. — *Margaropus annulatus* var. *calcaratus* (BIRULA). — *Hyalomma ægyptium* (L.).

Caucase : *Ixodes ricinus* (L.). — *I. spinicoxalis* NEUM. — *Hæmaphysalis inermis* BIRULA ; *H. punctata* CAN. et FANZ. ; *H. papuana* THORELL ; *H. ambigua* NEUM. ; *H. leporis* (PACK.). — *Margaropus annulatus* var. *calcaratus* (BIRULA). — *Rhipicephalus bursa* CAN. et FANZ ; *Rh. sanguineus* LATR. — *Dermacentor reticulatus* (FABR.) ; *D. reticulatus* var. *niveus* NEUM. — *Hyalomma ægyptium* (L.) ; *H. ægyptium* var. *dromedarii* (C.-L. KOCH) ; *H. syriacum* C.-L. KOCH ; *H. rhipicephaloides* NEUM. — *Argas vespertilionis* (LATR.). — *Ornithodoros canestrinii* (BIRULA) ; *O. tholozani* (LAB. et MÉGN.).

II. — RUSSIE D'ASIE

Bords du fleuve Amour : *Ixodes ovatus* NEUM. — *Hæmaphysalis concinna* var. *kochii* NEUM. — *Dermacentor reticulatus* (FABR.).

Bords du fleuve Angara : *Ixodes berlesei* BIRULA.

Bords de la mer d'Aral : *Ornithodoros talaje* (GUÉR.).

Gouv. d'Akmolinsk : *Dermacentor reticulatus* (FABR.).

Gouv. de Primorsk : *Dermacentor reticulatus* (FABR.). — *Hæmaphysalis neumanni* DÖNITZ.

Iles Aléoutiennes : *Ixodes hirsutus* BIRULA ; *I. signatus* (BIRULA).

Kamtchatka : *Dermacentor variegatus* var. *kamshadalus* NEUM.

Sibérie orientale : *Ixodes hirsutus* BIRULA.

Sans indication de localité : *Hyalomma ægyptium* (L.). — *Dermacentor reticulatus* (FABR.)

Turkestan : *Ixodes ricinus* (L.). — *Hyalomma ægyptium* (L.) ; *H. ægyptium* var. *dromedarii* (C.-L. KOCH) ; *H. rhipicephaloides* NEUM. ; *H. syriacum* C.-L. KOCH. — *Dermacentor reticulatus* (FABR.) ; *D. reticulatus* var. *niveus* NEUM. — *Rhipicephalus simus* C.-L. KOCH ; *Rh. sanguineus* LATR. — *Margaropus annulatus* var. *calcaratus* (BIRULA). — *Hæmaphysalis punctata* CAN. et FANZ. ; *H. inermis* BIRULA ; *H. ambigua* NEUM. — *Argas reflexus* (FABR.) ; *A. persicus* FISCH.-WALDH ; *A. vespertilionis* (LATR.). — *Ornithodoros tholazani* (LAB. et MÉGN.) ; *O. talaje* (GUÉR.).

En résumé, on rencontre au Nord de la Russie le genre Ixodes avec *Ixodes ricinus* comme représentant (Gouv. d'Olonets et de Finlande). Cette espèce existe probablement dans les Gouv. de Volodga et d'Arkhangelsk. Plus au Sud on la retrouve également, mais elle est plus rare (Gouv. de Kharkov, Poltava, Bessarabie, Kiew et du Don). Au Caucase et au Turkestan *Ixodes ricinus* paraît très peu répandu.

Un peu plus au Sud, mais dans une région froide (Gouv. de Riasan) on rencontre *Dermacentor reticulatus*.

L'espèce méridionale par excellence est *Hyalomma ægyptium*, la limite septentrionale de cette espèce étant délimitée par le Don. *Hyalomma ægyptium* var. *dromedarii* et *H. syriacum* ne se rencontrent que dans les régions chaudes (Turkestan et Caucase).

Le genre *Margaropus* semble localisé aux mêmes latitudes.

Rhipicephalus sanguineus et *Rh. bursa* sont également des espèces méridionales.

Le Gouv. de Saratov forme la limite septentrionale de l'*Argas persicus* ; on peut remarquer toutefois que la spirochétose des poules a été observée une fois à Riasan, il est donc possible de retrouver cette espèce au-dessus de Saratov.

Le genre *Ornithodoros* ne se rencontre que dans les régions chaudes du Sud (Caucase et Turkestan).

RÉPARTITION DES IXODIDÉS DE RUSSIE D'APRÈS LEURS HOTES

Chevaux. — *Ixodes ricinus ; Rhipicephalus sanguineus, Rh. simus ; Dermacentor reticulatus ; Hyalomma ægyptium. H. ægyptium* var. *dromedarii ; Ornithodoros tholozani.*

Anes. — *Hyalomma ægyptium ; Ornithodoros tholozani.*

Bovidés. — *Ixodes ricinus ; Rhipicephalus sanguineus ; Margaropus calcaratus ; Dermacentor reticulatus ; Hyalomma ægyptium ; Ornithodoros tholozani.*

Buffles. — *Ixodes ricinus ; Rhipicephalus sanguineus ; Margaropus calcaratus ; Hyalomma ægyptium, H. ægyptium* var. *dromedarii ; Dermacentor reticulatus ; Ornithodoros tholozani.*

Moutons. — *Ixodes ricinus ; Rhipicephalus sanguineus, Rh. bursa ; Margaropus calcaratus ; Dermacentor reticulatus ; Hyalomma ægyptium ; Ornithodoros tholozani.*

Brebis. — *Ixodes ricinus ; Rhipicephalus sanguineus ; Dermacentor reticulatus ; Hyalomma ægyptium ; Ornithodoros tholozani.*

Porcs. — *Rhipicephalus sanguineus ; Dermacentor reticulatus ; Hyalomma ægyptium.*

Chameaux. — *Margaropus calcaratus ; Dermacentor reticulatus ; Hyalomma ægyptium, H. ægyptium* var. *dromedarii, H. syriacum ; Ornithodorus tholozani.*

Chiens. — *Ixodes ricinus ; Rhipicephalus sanguineus, Rh. rossicus ; Hyalomma ægyptium.*

Chats. — *Ixodes ricinus ; Rhipicephalus sanguineus.*

Chauves-souris. — *Argas vespertilionis.*

Hérissons. — *Ixodes ricinus ; Dermacentor reticulatus ; Rhipicephalus sanguineus.*

Rats (*Mus agrarius*). — *Dermacentor reticulatus.*

Poules. — *Argas persicus ; Ixodes ricinus.*

Oies et dindons. — *Ixodes ricinus.*

Canards. — *Argas persicus.*

Pigeons. — *Argas reflexus, A. persicus.*

Hirondelles. — *Argas persicus.*

Tortues (*Testudo ibera*). — *Ixodes ricinus ; Hyalomma syriacum.*

Lézards (*Lacerta agilis*). — *Ixodes ricinus.*

Nous ne connaissons pas les espèces que l'on peut rencontrer sur les cerfs — *Cervus tarandi* F. — (Gouv. d'Arkhangelsk et du Nord de la Sibérie). Ces tiques doivent exister, les cerfs de ces régions étant quelquefois infectés par *Theileria cervi tarandi.*

LISTE DES IXODIDÉS VECTEURS DE PARASITES SANGUICOLES

Ixodes ricinus. — *Piroplasma bigeminum*, dans les régions d'Olonets, de Petrograd, de Novgorod, dans les provinces Baltique et de Riasan. Provoque la piroplasmose bovine, urine rouge, *tschikhib*.

Rhipicephalus bursa. — *Piroplasma ovis*, au Caucase.

Margaropus calcaratus. — *Piroplasma bigeminum* et *Theileria annulata*, en Transcaucasie.

Hyalomma ægyptium. — *Nuttalia equi* (probablement), Sud de la Russie, Caucase et Turkestan.

Dermacentor reticulatus. — *Piroplasma caballi*, centre de la Russie d'Europe ; *Nuttalia ninense*, Saratov.

DON, CRIMÉE, CAUCASE.

Argas persicus. — *Spirochæta gallinarum*, Gouv. de Saratov et de Riasan, probablement au Turkestan ; *Spirochæta anserina*.

TRANSCAUCASIE.

Ornithodoros tholozani. — *Spirochæta persica* de l'homme, Transcaucasie (probablement).

Laboratoire de Protozoologie et de Chimiothérapie de l'Institut vétérinaire zootechnique de Petrograd.

Recherches sur les Ténias des Ansériformes. Développement larvaire d'*Hymenolepis parvula* Kow. chez *Herpobdella octoculata* (L.) (Hirudinée).

Par CH. JOYEUX

Les sangsues sont bien connues pour héberger des formes larvaires de Trématodes, notamment des *Tetracotyle*; leur rôle, comme hôtes intermédiaires de Cestodes, paraît moins établi. Le *Précis de Parasitologie* du professeur BRUMPT mentionne cependant (1re éd., p. 320 ; 2e éd., p. 385) que les Herpobdellides peuvent être parasités par des cystiques de ténias d'oiseaux. Toutefois, M. BRUMPT, qui a bien voulu mettre à ma disposition sa riche documentation sur ces Annélides, n'a pu retrouver la source bibliographique à laquelle a été puisé ce renseignement. Peut-être s'agit-il d'une observation inédite ou d'une communication orale qui lui aurait été faite par le professeur R. BLANCHARD. J'ai moi-même cherché en vain la mention d'un cystique vivant chez les Hirudinées, soit dans la bibliothèque des professeurs RAILLIET et HENRY d'Alfort, soit dans celle du laboratoire de parasitologie.

J'ai eu l'occasion de trouver, dans une mare des environs de Paris, chez *Herpobdella octoculata* (L.), un cysticercoïde qui peut être ainsi décrit.

C'est une larve du groupe *Hymenolepis*, facilement reconnaissable à son aspect général et à la forme de ses crochets (fig. 1). La queue est sans doute très fragile, car il m'a été impossible

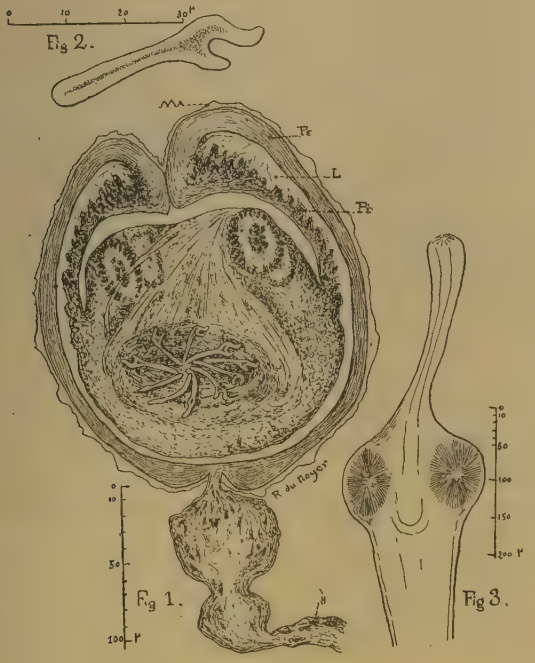


Fig. 1. — Cysticercoïde d'*Hymenolepis parvula* Kow : *Ma*, Membrane adventice ; *Pe*, Paroi externe ; L, Lacune ; *Pi*, Paroi interne ; H, Crochet de l'embryon hexacanthe.
Fig. 2. — Crochet du scolex du cysticercoïde.
Fig. 3. — Tête en extension d'*Hymenolepis parvula* Kow.

de l'obtenir intacte. Sur l'exemplaire dessiné ici, on peut distinguer un seul crochet en mauvais état (H), provenant de l'hexacanthe, les autres étant sans doute dans le morceau arraché.

Le cysticercoïde proprement dit est entouré d'une membrane adventice (*Ma*) qui en rend l'observation assez difficile. La paroi externe (*Pe*) est de structure simple : le mésenchyme primitif s'est condensé en un tissu fibreux, formation caractéristique des couches les plus internes de cette paroi, lorsque

celle-ci est mieux différenciée, par exemple dans le cysticercoïde d'*Hymenolepis diminuta* RUD. La lacune (L) est généralement bien marquée, encombrée de travées au sommet de l'invagination. La paroi interne (Pi), cou du futur ténia, montre du tissu jeune proliférant. Enfin le scolex se trouve à l'intérieur de ces formations.

Jusqu'ici, le cysticercoïde ne montre rien de remarquable et rentre dans le type général des larves d'*Hymenolepis*. Le scolex offre cependant cette particularité que, dans tous les échantillons examinés, la couronne de crochets apparaît de face et à la base du kyste, même dans une larve en position morphologique, comme celle représentée dans la figure. Cet aspect tient en réalité à la longueur du rostre : pour le faire comprendre, on a dessiné à côté (fig. 3) la tête en extension du Ténia adulte correspondant. Il est facile de concevoir que ce rostre peut se tourner dans ses enveloppes de façon à se présenter par son sommet à l'observateur. Le scolex a, en moyenne, 160 μ/140 μ. Les ventouses ovalaires mesurent 45 μ/35 μ. Les crochets, formant une couronne simple, sont au nombre de 10. Leur forme est représentée dans la figure 2 ; leur longueur totale atteint 38 à 39 μ.

Ces cysticercoïdes ont été trouvés deux fois sur douze sangsues examinées. Ils étaient logés dans le parenchyme de l'hôte et facilement visibles par transparence en comprimant légèrement l'animal. Dans le premier cas, il y en avait une trentaine ; dans le deuxième, leur nombre était moins considérable, mais n'a pas été exactement compté.

Reste à déterminer à quelle forme adulte correspond le cystique. Les *Herpobdella octoculata* ont été récoltées pendant les mois de mai et juin aux environs de Paris, dans une mare du bois de Verrières. Cette mare est située loin des habitations et les œufs du Cestode n'ont pu y être déposés que par des animaux sauvages. Les crochets du scolex ne rappellent par ceux des *Hymenolepis* de mammifères, il est donc naturel de penser à des ténias d'oiseaux. Ayant, d'autre part, trouvé en ce même lieu, des planorbes hébergeant des larves de Trématodes de canard, j'ai supposé qu'il devait s'agir de Cestodes d'Ansériformes. Pour vérifier cette hypothèse, j'ai fait avaler des cysticercoïdes provenant des deux Herpobdelles parasitées à trois jeunes canards, qui ont été sacrifiés au bout de 19, 30 et 33 j. Tous trois ont été trouvés porteurs de ténias, correspondant par leurs crochets aux larves absorbées. Le scolex et les ventouses avaient grandi dans les proportions habituellement observées au cours de ces expériences. Au bout de 19 jours, les Cestodes mon-

traient déjà dans leurs derniers anneaux des œufs presque mûrs, cependant la coque externe et les crochets de l'hexacanthe n'étaient pas encore formés.

J'ai identifié les ténias obtenus expérimentalement avec *Hymenolepis parvula* Kowalewski, 1904. Voici d'ailleurs un tableau comparatif de la description de cet auteur et de mes échantillons.

	D'après Kowalewski	D'après mes échantillons
Longueur totale (1)	1.700.	1.000 à 2.000.
Largeur maxima	250.	250 à 300.
Nombre d'anneaux	35 à 40.	38 à 43 (une fois 51).
Derniers anneaux	Caducs.	*Ibid.*
Scolex	160 à 200, 130 à 150.	200/150.
Ventouses ovalaires	Grand axe : 80.	90/70.
Longueur du rostre	250 à 300.	250.
Nombre de crochets	10.	10.
Longueur des crochets	38 à 39.	38 à 40
Forme identique	Fig. 12.	Fig. 2.
Cou	Absent.	Absent ou présent suivant l'état de contraction.
Apparition des organes génitaux	Dans les premiers anneaux.	*Ibid.*
Testicules	A partir du 11e au 13e anneau.	A partir du 11e.
Musculature	Huit faisceaux longitudinaux	*Ibid.*
	Unilatéraux débouchant dans la partie antérieure de l'anneau.	*Ibid.*
Pores génitaux	Occupant les quatre cinquièmes de l'anneau.	Occupant les quatre cinquièmes ou les trois quarts.
Poche du cirre		

Le pore génital présente, dans mes échantillons, le sphincter déjà vu par Kowalewski. J'ai également observé, en pratiquant des coupes transversales, le cirre et l'organe accessoire, organe A, décrits par cet auteur. Le reste de la description cadre suffisamment pour permettre d'identifier mes échantillons avec *Hymenolepis parvula*.

Ce ténia a été observé par Kowalewski en Galicie (1904). O. Fuhrmann (1918) l'a déterminé dans les collections du musée de Göteborg (Gothembourg), provenant de la région de Hornborga. Il a donc été récolté en trois points d'Europe : pays scandinaves, environs de Paris et Galicie. A ma connaissance, on ne l'a point signalé ailleurs. Kowalewski l'a trouvé chez le canard domestique (*Anas boschas* L. *domestica*), les exemplaires déterminés par O. Fuhrmann provenaient du canard sauvage (*Anas boschas* L.). Quant aux miens, il est difficile de préciser leur origine, puisque je n'ai trouvé que leurs cysticercoïdes ;

(1) Toutes les dimensions sont exprimées en μ.

toutefois leurs œufs n'ont pu être déposés que par un oiseau sauvage. Pour les raisons que j'ai données plus haut, je pense qu'il s'agit d'un canard ou d'un ansériforme voisin. On sait que ces oiseaux sont migrateurs ; d'autre part, l'hôte intermédiaire, *Herpobdella octoculata* est très cosmopolite ; elle paraît très répandue ; elle est même signalée au Japon (A. OKA, 1910). On la récolte communément dans les mares et les ruisseaux où se trouvent les petits invertébrés lui servant de nourriture. Il est donc probable qu'*Hymenolepis parvula* a une vaste répartition géographique. Toutefois il doit être plus répandu chez les Ansériformes sauvages que chez le canard domestique. Ce dernier est souvent élevé en basse-cour et n'a guère l'occasion de fréquenter les mares herbeuses où se rencontrent les hôtes intermédiaires.

Je n'ai jamais observé ce ténia chez les canards apportés sur les marchés de Paris. On trouve chez eux, comme Cestodes : *Hymenolepis gracilis* (ZEDER) ; *Hymenolepis coronula* (DUJARDIN), très fréquents tous deux ; *Hymenolepis anatina* (KRABBE) ; *Fimbriaria fasciolaris* (PALLAS) ; *Drepanidotœnia lanceolata* (BLOCH), ces trois derniers plus rares.

On sait que le cysticercoïde d'*Hymenolepis gracilis* a été décrit chez plusieurs crustacés : *Candona rostrata* BRADY et NORMAN, *Cypris compressa* BAIRD, *Cypris cinerea* BRADY, *Cypris ophthalmica* JURINE, *Cyclops viridis* FISCHER. Le cycle évolutif paraît avoir été en partie élucidé par T. B. ROSSETER qui a infesté expérimentalement des canards en leur faisant absorber du plankton où se trouvaient sans doute des crustacés porteurs de cysticercoïdes. En réalité, cette infestation a été involontaire au cours d'une autre expérience et l'auteur anglais a peut-être été victime d'une contamination, très difficile à éviter dans ces sortes de recherches. J'ai pu réaliser la contre-partie de ce cycle : en nourrissant avec des anneaux mûrs d'*Hymenolepis gracilis* divers crustacés appartenant aux genres *Cyclops* et *Cypris*, provenant d'élevages de la Faculté de pharmacie, j'ai observé le développement du cysticercoïde dans leur cavité générale. Il évolue comme toutes les larves de ce groupe ; les ébauches du rostre et des ventouses précèdent l'invagination du scolex. Au mois de juillet, le cysticercoïde est complètement formé en 12 jours.

BIBLIOGRAPHIE

E. BRUMPT, *Précis de Parasitologie*, Paris, 1re éd. 1910, 2e éd. 1913.

O. FUHRMANN, Nordische Vogelcestoden aus dem museum von Gœteborg. *Gœteborgs Kungl. Vetenskaps och Vitterhetssamhælles Handlingar, Fjærde fœljden*, XV, 2, 1913.

M. Kowalewski, Studya helmintologiczne, Czesc IX. O dwoch gatunkach tasiemcow rodzaju Hymenolepis Weinl.-Helminthological studies, part IX. On two species of tapeworms of the genus Hymenolepis Weinl. (résumé en anglais du précédent). *Bull. de l'Académie des Sciences de Cracovie. Classe des Sciences mathématiques et naturelles*, n° 7, juillet 1905.

A. Oka, Synopsis der japanischen Hirudineen, mit diagnose der neuen species. *Annotationes zoologicæ japonenses*, VII (3), p. 177, 1910.

T.-B. Rossetter, On experimental infection of Ducks with *Cysticercus coronula* Mrazek, *Cysticercus gracilis* (V. Linst.), *Cysticercus tenuicollis* (V. Hamann). *Journ. of the Quekett microsc. Club*, II (6), p. 397-405, pl. XVIII, 1897.

Laboratoire de Parasitologie
de la Faculté de médecine de Paris.

La tuberculose dans nos colonies

Par Jean Legendre

Cette courte note a pour but d'attirer l'attention sur la tuberculose dans nos possessions coloniales où nous rapatrions chaque mois des tuberculeux qui ont contracté leur affection en France ou dans les territoires occupés.

Depuis la fin des hostilités jusqu'à fin juin 1921, 1.662 porteurs de tuberculose ganglionnaire, pulmonaire ou osseuse ont été ainsi exportés, soit :

1.071. . . .	Ouest-Africains
364.	Malgaches
212. . . .	Indo-Chinois
15. . . .	Pacifiques
Total. 1.662.	

En Afrique occidentale française, avant la guerre, la tuberculose n'existait que dans les agglomérations urbaines ; à Madagascar elle était pour ainsi dire inconnue ; en Indo-Chine elle était très commune, spécialement en Annam, où on trouve commode d'attendre sa disparition spontanée, comme d'ailleurs dans les autres parties de l'Union Indo-Chinoise.

Si en Indo-Chine la prolificité de la race annamite répare en partie les pertes, il n'en est pas de même en Afrique occidentale ni à Madagascar, la race noire étant beaucoup moins féconde que la race jaune. Tout Africain ou Malgache réformé pour tuberculose, de retour dans son village, constitue un foyer de

tuberculose qui s'étendra rapidement et sûrement, en l'absence de toute hygiène générale et spéciale, car les tuberculoses ouvertes bacillifères sont fréquentes. Dans un avenir très rapproché, la tuberculose sera très répandue dans les colonies de l'A. O. F., il en sera de même à Madagascar où la sous-alimentation permanente et l'alcool, dont la consommation augmente chaque année, seront des auxiliaires sérieux du bacille de KOCH. Nous aurons ainsi introduit et acclimaté dans nos deux grandes possessions, déjà si éprouvées par des affections épidémiques et endémiques, une maladie meurtrière de plus. En ce qui concerne la Grande Ile de l'Océan Indien, il se passera pour la tuberculose humaine ce qui s'est produit pour la tuberculose bovine qui n'existait autrefois que dans le Sud mais qui sévit maintenant dans toutes les provinces, parce qu'on n'a voulu appliquer aucune des mesures sanitaires réclamées par le Service vétérinaire malgré que le troupeau bovin constitue la principale richesse de l'Ile (6 millions de bovins pour 3 millions d'humains). La prophylaxie animale est encore plus négligée dans nos colonies que la prophylaxie humaine.

Au point de vue de la tuberculose humaine, il est vital d'étudier et d'appliquer sans délai les mesures les mieux appropriées pour limiter le mal ; rien ne servirait de le cacher, suivant une habitude trop courante, et d'attendre les événements ; il est connu que les indigènes de l'Afrique occidentale et de Madagascar jouissent d'une grande sensibilité à l'égard du bacille de KOCH.

Mémoires

Lésions mycosiques dues au *Saccharomyces granulatus* observées à Tananarive (Madagascar) (1) Leur guérison par le bleu de méthylène

PAR

M. Fontoynont, Directeur de l'Ecole de médecine de Tananarive. et Pax Salvat, Ancien Directeur de l'Institut Pasteur

En 1900 dans un travail des plus remarquables paru dans les *Archives de Parasitology*, P. Vuillemin et Legrain décrivaient un nouveau champignon pathogène qu'ils avaient trouvé à Bougie en Algérie, dans les lésions d'un individu porteur de gommes sous-cutanées de la région du maxillaire. P. Vuillemin et Legrain dénommèrent leur parasite *Saccharomyces granulatus*.

Depuis ce moment, jusqu'en avril 1910, c'est-à-dire pendant dix ans, il ne fut plus retrouvé. La plupart des auteurs traitant des Blastomycoses ne faisaient aucune allusion au *Saccharomyces granulatus* et Buschke dans un article consacré à cette catégorie de dermatose ne le signale pas. Mais en avril 1910, parut dans les *Annales de Dermatologie et Syphiligraphie* un travail intéressant signé de Pellier et intitulé « Sur une lymphodermite végétante à Saccharomyces » (*S. granulatus* de Vuillemin et Legrain).

Nous en avons retrouvé deux cas à Tananarive, un dans lequel le parasite eut un rôle pathogène considérable, un autre dans lequel il ne sembla jouer qu'un rôle saprophyte. Le premier de ces cas est particulièrement intéressant car nous eûmes affaire à une véritable infection généralisée, caractérisée par des ulcérations siégeant en différents points du corps, par de l'ostéo-périostite et par une atteinte de l'état général indiquant bien la généralisation de la maladie. Nous avons eu enfin la chance de guérir les lésions et de trouver un traitement spécifique.

Voici l'observation détaillée de ce cas :

(1) Ce travail date de 1911. Il allait paraître dans les *Archives de Parasitologie* au moment de la guerre. Malgré ses dix ans d'ancienneté il n'en reste pas moins d'actualité.

RANGORY, journalière, 40 ans, demeurant à Ampondrans, race hova, entre à l'hôpital indigène de Tananarive dans le Service de l'un de nous le 26 janvier 1909, pour des lésions ulcéreuses multiples disséminées sur tout le corps.

Cette femme aurait eu, dit-elle, des accidents syphilitiques héréditaires quatre mois après sa naissance. Mais il n'y a pas lieu d'attacher à ce point de vue une grande importance au dire des indigènes car, pour eux, toute lésion cutanée se produisant dans les premiers mois qui suivent la naissance représente un accident syphilitique héréditaire. Elle est impaludée depuis 1906 et peu de temps après ses premiers accès palustres, elle aurait eu de la bronchite accompagnée de crachement de sang. De cette bronchite, il ne reste rien à l'heure actuelle et il n'y a pas lieu de suspecter la tuberculose comme on pourrait le faire en Europe, car les lésions tuberculeuses de quelque sorte qu'elles soient sont extrêmement rares à Tananarive.

Son père est mort alors qu'elle était encore toute petite. Sa mère est morte aussi, il y a 11 ans, d'une affection pulmonaire aiguë, probablement d'une pneumonie.

Elle a une sœur et un frère tous deux vivants et bien portants.

Elle a eu un enfant mort à 5 mois d'une affection indéterminée et elle a un autre enfant, à l'heure actuelle, âgé de 5 ans. Il est bien portant.

La femme est très affirmative pour dire que l'affection actuelle aurait débuté il y a un an, en 1908, au cours d'une excellente santé, par des fourmillements dans les membres supérieurs et inférieurs et des maux de tête. Un mois après ce début apparurent sur le front, une série de bosselures, douloureuses spontanément et à la pression. Elles étaient au nombre de trois, situées, deux sur la ligne médiane et une troisième à 2 cm. environ à gauche de cette ligne Pendant 2 mois ces bosselures augmentèrent de volume. Puis elles s'ouvrirent et donnèrent lieu à des trajets fistuleux par où sortirent, mélangés à du pus, des grains blanchâtres que la femme compare, dans sa langue, à du fotsimbary lavalava (sorte de riz dont les grains sont allongés). Une semaine après l'issue de ces grains, la plaie commença à se cicatriser pour aboutir assez rapidement aux cicatrices que l'on peut constater actuellement sur le front de la malade. Ce sont trois cicatrices siégeant au front, dont deux sur la ligne médiane. La cicatrice supérieure est grande comme une de nos anciennes pièces de 4 sous en argent ; l'inférieure a les dimensions d'une lentille. Elles paraissent très superficielles. La troisième, située à 2 cm. à gauche de la précédente, a les dimensions d'une pièce de 50 centimes et est légèrement adhérente à l'os. Toutes, de coloration blanchâtre, mais non uniformes, laissent dans leur intérieur des intervalles de peau saine, ce qui s'explique puisqu'il y a eu des trajets fistuleux. Les deux premières cicatrices sont planes. La dernière est déprimée.

Au moment où les plaies du front se cicatrisèrent, apparurent au niveau des deux régions scapulo-humérales des tuméfactions du même genre qui évoluèrent de même et qui sont représentées à l'heure actuelle par des séries de cicatrices, la plupart juxtaposées, quelques-unes confluentes. Celles qui sont juxtaposées ont en général de trois à quatre millimètres de diamètre ; elles sont saillantes et la peau à leur niveau est mobile sur les plans profonds. L'épiderme à leur niveau est fin et légèrement plissé. Elles correspondent à une série de trajets

fistuleux cicatrisés. Au centre existent des croûtes qui, lorsqu'on les enlève laissent suinter des gouttes de pus de couleur rosée. A un des endroits où siègent des croûtes la cicatrice est adhérente au plan profond mais elle n'est pas en connexion avec l'os.

Les cicatrices qui viennent d'être décrites sont celles de la région scapulo-humérale droite. A la région scapulo-humérale gauche il n'existe que deux cicatrices : l'une grande, l'autre petite, de dimensions irrégulières et de formes difficiles à préciser. Elles ont toutefois le même aspect général que les cicatrices de la région symétrique, c'est-à-dire que la peau y est fine, légèrement plissée, recouverte parfois de croûtes. La palpation donne en certains points l'impression d'une petite bosselure comme s'il y avait eu une cavité dont la cicatrisation totale aurait donné lieu à la formation d'un petit noyau sous-cutané. A la racine du bras droit, il existe dans la région deltoïdienne à trois travers de doigts au-dessous de l'interligne articulaire une cicatrice régulièrement circulaire d'un centimètre de diamètre. Cette cicatrice a ceci de particulier : qu'elle est adhérente au muscle deltoïde sous-jacent ; ce qui indique qu'il y a eu une suppuration intra-musculaire. En arrière, au-dessus du pli postérieur de l'aisselle, une cicatrice présentant toujours les mêmes caractères mais non adhérente est beaucoup plus pigmentée en noir.

Dans la région du coude toute une série de cicatrices sont situées sur la face d'extension. Il en existe toutefois quelques-unes sur la face de flexion ; mais elles sont rares.

Il y en a aussi sur la partie inférieure de la face dorsale de l'avant-bras. L'une d'elles est recouverte de croûtes rupiacées.

La face dorsale de la main droite est criblée de cicatrices juxtaposées comme s'il y avait eu là une décharge de gros grains de plomb à bout portant. Ces cicatrices comme la majorité de celles que nous avons vues jusque-là n'intéressent que les plans superficiels. D'ailleurs il n'existe aucune gêne dans les différents mouvements des muscles de la main.

Il y a sept mois, c'est-à-dire deux mois après la cicatrisation des lésions des membres thoraciques et de la région frontale, la malade ressentit au niveau des membres inférieurs des fourmillements et des douleurs lancinantes extrêmement vives aussi bien pendant la nuit que pendant le jour, douleurs qui empêchaient la marche et le sommeil. La peau de la face antéro-externe de la cuisse gauche changea de couleur. Ces phénomènes précédèrent l'apparition de petites tuméfactions dont certaines purent acquérir les dimensions d'une bille. Ces tuméfactions disséminées en divers points se développèrent par

deux ou trois à la fois et par poussées successives. Elles atteignirent au bout de quinze jours leur complet développement. A ce moment elles s'ulcérèrent, laissèrent suinter du pus de couleur blanc rougeâtre et en petite quantité, puis expulsèrent des grains blancs semblables à ceux décrits plus haut. Dès ce moment, les ulcérations diminuèrent et les plaies furent cicatrisées, le plus souvent en une quinzaine de jours.

Ces lésions cicatricielles se présentent dans toute l'étendue de la région antéro-externe de la cuisse, s'arrêtant en haut au niveau du sommet du triangle de SCARPA et en bas à quatre travers de doigts environ de la rotule. Ces cicatrices sont mamelonnées et de coloration différente suivant les points. Par endroit blanchâtres, elles sont au contraire en d'autres plus pigmentées. Difficiles à décrire à cause de la diversité des formes qu'elles présentent, elles sont tantôt composées de petites lésions blanchâtres en rosace, tantôt au contraire très pigmentées, et n'affectent pas de forme bien définie. La peau est fine et parcheminée par endroit. Dans les parties colorées elle est squameuse. Les cicatrices sont adhérentes par endroit, libres en d'autres points.

Une fois les lésions de la cuisse cicatrisées, apparut avec les mêmes symptômes que précédemment, au niveau du pli de flexion du pied droit, une tuméfaction du volume d'une petite noisette qui, en quinze jours arriva à l'ulcération. Elle fut bientôt entourée d'une série de petites tumeurs semblables dont la marche fut la même. Ces tumeurs envahirent bientôt toute la face dorsale du pied droit et formèrent un collier autour de l'articulation tibio-tarsienne jusqu'à 5 cm. au-dessus de l'interligne de cette articulation. Elles envoyèrent en même temps une traînée sur la face antéro-externe de la jambe dans une étendue de 8 cm. Le pied était très augmenté de volume. La marche devint absolument impossible.

Quatre mois après, le pied gauche en même temps que la face antérieure du genou gauche furent envahis à leur tour et de la même façon.

L'évolution de ces lésions fut accompagnée d'une profonde atteinte de l'état général ainsi qu'en témoignait un amaigrissement considérable, une atrophie des muscles des membres inférieurs et une aménorrhée complète. Un des tubercules s'étant ouvert pendant le séjour à l'hôpital le 17 février 1910, nous pûmes constater à l'intérieur une masse jaunâtre de la grosseur d'un pois qu'il fut facile d'énucléer entre deux épingles ordinaires. Le cratère ainsi constitué permettait de voir à l'intérieur les parois tomenteuses et infiltrées. La sortie de ce grain fut

Lésions mycosiques dues à *Saccharomyces granulatus*

(Observ. Rangory)

A gauche. — Lésions de la jambe à différents stades.

A droite. — Lésions des bras et cicatrice du chancre au niveau du front.

précédée de l'issue d'une sérosité incolore limpide ; et cette même sérosité continua à sourdre en abondance les jours suivants. La malade déclare que ce grain est identique aux grains déjà sortis ; mais qu'ils ont eu tantôt une forme allongée, tantôt une forme arrondie comme celui-ci. Et de fait, ce grain ressemble beaucoup et comme forme et comme aspect à certains cristallins légèrement jaunâtres énucléés au cours des cataractes.

Des examens et des ensemencements de pus et du grain, faits tant à l'Ecole de Médecine qu'à l'Institut Pasteur, donnèrent tous des résultats identiques et concordants. Ils nous permirent de constater que l'agent pathogène n'était autre que le *Saccharomyces granulatus* de Vuillemin et Legrain.

Notre ami Langeron à qui nous avons soumis nos cultures, voulut bien, au Laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris, confirmer ce diagnostic.

Nous croyons inutile de reproduire les particularités macroscopiques et microscopiques des cultures et les caractères du pigment rose. Le tout a été magistralement étudié par Vuillemin et Legrain, dont nous avons pu contrôler toutes les remarques.

Traitement. — Dès l'entrée on institua comme traitement des bains locaux d'eau bouillie très chaude pour décongestionner et désinfecter les régions malades. Les lésions d'abord s'améliorèrent, mais ensuite restèrent stationnaires avec, de temps à autre, de nouvelles poussées inflammatoires qui amenaient chaque fois une extension nouvelle des lésions.

Les traitements les plus variés furent essayés, tous aussi inefficaces les uns que les autres. Mercure intus et extra, iodure de potassium à petites et hautes doses. Arrhénal. Fer.

Il en fut ainsi jusqu'au 10 avril 1909, jour où on essaya de badigeonner au bleu de méthylène les lésions ulcéreuses et où l'on constata une très légère amélioration.

En présence de cette amélioration le bleu de méthylène fut donné concurremment, par voie buccale, en cachets, à la dose quotidienne de 10 cg. et le mieux s'accentua.

Le 26 avril, le bleu de méthylène pris par la bouche fut supprimé. L'amélioration constatée diminua. Bien mieux, le 4 mai 1909, un abcès nettement fluctuant se collecta à la partie latéro-externe du pied droit. Il fut incisé. L'incision donna issue à une grande cuillère de pus jaune, bien lié, sans grumeaux, sans odeur. Le pus fut examiné à nouveau, tant à l'Ecole de Médecine qu'à l'Institut Pasteur. On y retrouva une grande quantité de corpuscules arrondis à double contour analogue à ceux qui avaient été trouvés dans des examens précédents.

L'abcès continua à sécréter le même pus les jours suivants. Bref, il fallut le 6 mai faire deux contre-ouvertures, les phénomènes d'inflammation et de suppuration ne faisant qu'augmenter.

Le 12 mai on constata que tout le bord antérieur du tibia était douloureux à la pression et qu'il était le siège d'une ostéo-périostite localisée à tout le tiers inférieur de la crête tibiale. Il y avait là une grande analogie de symptômes et d'aspects avec l'ostéo-périostite syphilitique. On y constatait en effet la même localisation et les mêmes douleurs avec leurs mêmes caractères nocturnes

Les lésions suppuratives du pied et l'ostéo-périostite du tibia ne faisant qu'augmenter et leur apparition ayant coïncidé avec la suppression du bleu de méthylène, ce médicament fut prescrit par voie buccale toujours à raison de 10 cg. par jour, dès le 17 mai, et concurremment on fit des applications avec une solution à saturation ; traitement qui fut intégralement continué pendant cinq mois jusqu'à la guérison complète des lésions et jusqu'à la sortie de la malade de l'hôpital le 24 octobre 1909 ; le traitement n'était interrompu que quelques jours de temps en temps, quand des vomissements se produisaient et indiquaient ainsi une intolérance.

Le bleu de méthylène fut, en ce cas, un véritable spécifique. On pouvait, en le supprimant, provoquer à volonté la réapparition des poussées inflammatoires, signe d'une reprise de virulence des germes. On pouvait en le donnant à nouveau assister à la régression de tous les symptômes.

Le résultat d'ailleurs fut la cicatrisation totale et parfaite de toutes les ulcérations et leur guérison définitive, car la malade sortie blanchie de l'hôpital le 24 octobre 1909 et revue plusieurs années de suite, n'a plus jamais présenté aucune lésion ni aucun malaise, alors qu'au contraire, pendant plus d'un an, les lésions multiples qu'elle présentait n'avaient jamais eu de tendance à la régression malgré les médications les plus variées, et que ces lésions affectaient une tendance à la généralisation et à l'infection de toute l'économie, ainsi que le prouvaient l'amaigrissement et l'état de déchéance physique.

En résumé. — Une femme de 40 ans, après avoir présenté un chancre d'inoculation au front, généralise rapidement son infection et présente non seulement toute une série de lésions cutanées ulcéreuses réparties sur tout le corps, mais des gommes intra-musculaires et de l'ostéo-périostite du tibia. Cette généralisation s'accompagne d'une profonde atteinte de l'état géné-

ral et d'une demi-cachexie. Dans le pus des abcès et dans les grains provenant de la fonte des gommes sous-cutanées on trouve à différentes reprises et souvent à l'état de pureté le *Saccharomyces granulatus*, ce qui ne peut laisser aucun doute sur le rôle exclusif de cet agent pathogène. Les traitements les plus variés sont essayés jusqu'au jour où le bleu de méthylène donné intus et extra amène avec une rapidité si surprenante la guérison des lésions que nous n'hésitons pas à affirmer le rôle spécifique de ce médicament — rôle spécifique que nous avons retrouvé dans certains autres cas de mycoses.

Il y a donc lieu dorénavant pour les lésions mycosiques qui auront résisté à l'iodure de potassium à essayer le bleu de méthylène. Nous ne doutons pas que dans bien des cas le succès ne vienne couronner ce traitement.

Travail de l'Ecole de Médecine et de l'Institut Pasteur de Tananarive et du Laboratoire de Parasitologie de l'Ecole de Médecine de Paris (1911-1922).

La Thérapeutique intra-rachidienne dans la maladie du sommeil

Par les Drs Lefrou et Ouzilleau

La maladie du sommeil déterminée par la présence du *Trypanosoma gambiense* dans l'organisme, est essentiellement caractérisée, dans son évolution, par deux périodes : une première période d'infestation du sang et de la lymphe, et une seconde période d'infestation du liquide céphalo-rachidien et des centres nerveux.

Si la trypanosomiase semble très curable à la première, il n'en est plus de même à la seconde où l'évolution paraît fatale.

Ces dernières années, suivant les progrès réalisés en syphiligraphie, différents auteurs ont essayé d'appliquer, à la trypanosomiase, une thérapeutique intra-rachidienne qui, théoriquement, devait obvier à la difficulté qu'ont les substances médicamenteuses introduites dans la circulation sanguine, à passer dans la circulation céphalo-rachidienne et à venir au contact direct des centres nerveux.

On a tout d'abord essayé de faire pénétrer directement, dans le liquide céphalo-rachidien, des substances trypanocides, puis

la sérothérapie étant à l'ordre du jour, on a pratiqué celle-ci, en injectant dans la cavité sous-arachnoïdienne, le propre sérum du malade, résultant d'une prise de sang faite quelques heures après une injection d'arsénobenzol.

La liste de ces méthodes plus ou moins ingénieuses n'est certainement pas close et sans doute verrons-nous aussi en trypanosomiase des essais d'injections intra-crâniennes, endoventriculaires et même l'application du drainage spinal.

I. **Injection intra-rachidienne de substances trypanocides.**

(a) *Salvarsan et Néosalvarsan.* — AYRES KOPKE (1), en 1913, a rapporté des observations de malades du Sommeil traités par des injections intra-rachidiennes de salvarsan et néosalvarsan (10 cm³ d'une solution à 1,50 o/o). Cette médication provoqua des symptômes paralytiques, des vomissements et une mort rapide.

Malgré ces résultats peu encourageants, HECKENROTH et BLANCHARD (2) reprennent cette thérapeutique et font, à des trypanosomés avancés, des injections intra-rachidiennes de néosalvarsan (0 g. 01 à 0 g. 02 dissous dans 3 cm³ d'eau distillée). Ces injections ne donnèrent lieu à aucun accident ; « le liquide céphalo-rachidien, huit jours après, ne présentait plus de trypanosomes et la lymphocytose avait disparu ». Malheureusement cette modification du liquide céphalo-rachidien ne coïncida avec aucune amélioration clinique et la trypanosomiase continua son évolution fatale.

(b) *Émétique.* — Une seule tentative par RINGENBACH (3). L'injection intra-rachidienne de 2 cm³ d'une solution d'émétique à 4 o/oo fut suivie de paraplégie, vomissement, mort immédiate. L'émétique est neurotrope pour être employé par cette voie.

(c) *Trisulfure d'arsenic colloïdal.* — Quelques résultats favorables ayant été obtenus dans le traitement des méningites syphilitiques, du tabès et de la paralysie générale par l'injection intra-rachidienne de mercure colloïdal, nous nous sommes demandés s'il en serait de même en employant dans la trypanosomiase, par la même voie, un colloïde jouissant d'une certaine spécificité trypanocide.

THIROUX et LAVERAN (4) ayant reconnu que le trisulfure d'arsenic colloïdal en injections hypodermiques chez le cobaye

(1) Congrès Intern. Sciences médicales, Londres, août 1913.

(2) HECKENROTH et BLANCHARD. Injections intra-rachidiennes de néosalvarsan. *Bull. Soc. path. exot.*, 1914, p. 63.

(3) *Bull. Soc. path. exot.*, 1914, p. 69.

(4) THIROUX et LAVERAN. *Annales I. P.*, 1908, p. 119.

jouissait de propriétés trypanocides, nous nous sommes donc adressés au trisulfure d'arsenic colloïdal (1).

Avant d'introduire le trisulfure d'As dans le liquide céphalo-rachidien, il était nécessaire de connaître son action sur l'organisme humain et de vérifier son pouvoir trypanocide. Les colloïdes agissant surtout par la voie veineuse, nous avons fait, à quatre trypanosomés, des injections intra-veineuses de 1 cm³ et 2 cm³ de trisulfure d'As.

Ces indigènes venaient d'être reconnus trypanosomés et le liquide céphalo-rachidien normal (cellules et albumine) indiquait qu'ils étaient au début de leur maladie.

Deux d'entre eux avaient des trypanosomes dans les ganglions et le sang centrifugé, deux autres en avaient seulement dans le sang centrifugé.

L'injection intra-veineuse fut bien supportée et donna comme trouble passager une réaction fébrile le soir de l'injection (38° après 1 cm³ et 40° après 2 cm³) ; le lendemain la température était normale.

Chez trois malades les trypanosomes étaient encore présents dans le sang centrifugé le lendemain et les jours suivants.

Chez un seul malade (gangl. = T, sang centr. = T) les trypanosomes ne furent décelés ni dans les ganglions ni dans le sang. Cette stérilisation se maintenant au bout de dix jours, une deuxième injection de 1 cm³ fut pratiquée ; les trypanosomes ne réapparurent que deux mois après (centrifugation, comme contrôle, faite tous les huit jours).

Malgré l'action inconstante de ce médicament sur la stérilisation du sang, nous avons pensé que dans les cas de la deuxième période, injecté dans le liquide céphalo-rachidien dont le volume est considérablement moindre (150 cm³ à 250 cm³) que celui du sang, les résultats pourraient être plus encourageants.

Au début de ce travail il est nécessaire de préciser les techniques employées et d'expliquer les abréviations usitées.

T = Trypanosomes. OT = absence de trypanosomes. Gangl. = T, ganglions dont le suc a donné à la ponction des trypanosomes. Centr. = T, usitée seule, cette notation a toujours en vue le sang et signifie que le culot de la troisième centrifugation (technique de Martin et Lebœuf au sang citraté) contient des trypanosomes.

(1) Trisulfure d'As colloïdal mis gracieusement à notre disposition par la Maison Clin, sous le nom de Thiarsol, en ampoules de 1 cm³ dosées à 0,002 d'As par cm³.

L. C. R., Liquide céphalo-rachidien.

La ponction lombaire a toujours été pratiquée sur des malades assis. La numération des cellules a été faite à l'hématimètre de MALASSEZ sur le liquide prélevé au milieu de la ponction lombaire. Pour ne pas compliquer l'exposé de ce travail, nous n'avons donné que le nombre brut sans tenir compte de la nature des cellules. Celles-ci sont toujours en majorité des lymphocytes (80 à 90 o/o), des moyens et grands mononucléaires (10 à 15 o/o) et suivant les cas en faible proportion des cellules vacuolaires, des cellules muriformes (1 à 5 o/o).

L'albumine a été dosée par le procédé DENIGES au réactif de TANRET, les quantités obtenues concordent sensiblement avec celles données par le rachialbuminimètre de SICARD et CANTALOUBE que dans beaucoup de cas nous avons employé comme moyen de contrôle.

L. C. R. : Centr. = T, veut dire que le culot du liquide céphalo-rachidien centrifugé contient des trypanosomes.

TRISULFURE D'AS. COLLOÏDAL. — OBSERVATIONS

Observation I. — YENGO (femme) reconnue trypanosomée le 21 juin 1920 (gangl. = T), subit un traitement à l'atoxyl-émétique. Le 3 mai 1921 (Centr. = OT), la malade est à un stade très avancé de sa maladie : démarche traînante, tremblements généralisés, hébétude, crises fréquentes de sommeil.

L. C. R. : Cellules = 320. Albumine = 0,30. Centr. = T.

Le 3 mai 1921, injection intra-rachidienne de 1 cm³ de trisulfure d'As soigneusement mélangé dans la seringue avec le liquide. Pendant deux jours, légère réaction fébrile (37°5 le soir) sans aucun autre trouble.

Le 10 mai 1921, L. C. R. : Cellules = 276. Albumine = 0,30. Centr. = OT.

Deuxième injection de trisulfure d'As (1 cm³).

Légère réaction fébrile les jours suivants. Le lendemain une véritable paraplégie, sans troubles des sphincters, survient et persiste durant huit jours; elle rétrocède ensuite. La malade reprend sa démarche traînante, les accès de sommeil sont moins nombreux pendant quelques jours ; cette amélioration est toute transitoire : la malade tombe dans le coma et meurt le 25 juin 1921.

Observation II. — LIGONGO (enfant). Reconnue trypanosomée le 9 mai 1921.

Gangl. = OT. Sang centr. = OT.

L. C. R. : Cellules = 226. Albumine = 0,50, Centr. = T.

En assez bon état apparent, accuse seulement céphalée et somnolence.

Le 9 mai 1921, injection intra-rachidienne de 1 cm³ de trisulfure d'As. Pendant deux jours réaction fébrile (38°6 matin et 38°9 soir). Aucune parésie des membres inférieurs ni troubles des sphincters.

Le 15 juin 1921, L. C. R. : Cellules = 212. Albumine = 0,50. Centr. = OT.

Le 15 juin 1921, injection intra-rachidienne de 1 cm³ de trisulfure d'As.

Réaction fébrile légère sans autre symptôme. Cet état se maintient un mois environ, puis, brusquement, évolution à forme médullaire : paraplégie, somnolence, coma. Le malade meurt le 23 septembre 1921.

Observation III. — Irsoa (homme), reconnu trypanosomé (gangl. = T), le 12 mai 1920. Reçoit 6 injections d'atoxyl à 0,80 et 5 injections d'émétique à 0,08.

Le 27 mai 1921, Centr. sang = OT ; mais le malade a de nombreux accès de somnolence.

L. C. R. : Cellules = 388. Albumine = 0,50. Centr. = T.

Injection intra-rachidienne de trisulfure d'As (1 cm³). Réaction fébrile pendant six jours (38°6 soir, 37°6 matin).

Dès le lendemain, le malade accuse rachialgie et céphalalgie ; une paraplégie complète sans troubles des sphincters s'établit, persiste environ une semaine et laisse alors seulement une parésie rendant la marche difficile ; les accès de somnolence disparaissent.

Ce mieux est d'une durée éphémère ; rapidement les troubles de la démarche s'accentuent ; le malade tombe dans une somnolence continuelle et meurt dans le coma le 11 août 1921.

A noter pendant les deux jours de la période de mieux des crises subintrantes de hoquet. Une deuxième ponction lombaire n'a pu être pratiquée vu l'état du malade.

En résumé, dans deux cas, une seule injection intra-rachidienne de trisulfure d'As bien supportée a fait disparaître les trypanosomes du liquide céphalo-rachidien, mais n'a pas modifié la réaction méningée ; une deuxième injection a déterminé des troubles paraplégiques et l'évolution accélérée par cette médication s'est terminée par la mort. Dans le troisième cas, le même dénouement s'est produit après une seule injection.

En trypanosomiase, la médication colloïdale soit en injection intraveineuse, soit en injection intra-rachidienne, donne donc des résultats peu satisfaisants. Cela ne doit pas nous surprendre outre mesure, car, il faut l'avouer, la thérapeutique colloïdale est encore dans le domaine spéculatif. Si certains auteurs admettent la spécificité chimique des colloïdes, d'autres (1) la nient et ne voient, dans leur action, qu'un phénomène de choc.

II. Sérothérapie intra-rachidienne par sérum salvarsanisé ou atoxylisé.

Marinesco (2), en 1910, partant du principe que les injections intra-veineuses de néosalvarsan sont suivies de spirolyse et de formation d'anti-corps, eut l'idée de pratiquer, dans des cas de syphilis nerveuse, des injections intra-rachidiennes de sérum

(1) Kopaczewski. Les colloïdes en thérapeutique. *Presse médicale* du 7 mai et du 27 juillet 1921.

(2) Marinesco. Congrès de Kœnisgberg, 1910, cité par Paulian dans Rachisérumsalvarsénothérapie. *Presse médicale* du 8 décembre 1920.

TABLEAU I

Sérum salvarsanisé

Noms	Traitement	Liq céhp.-rach. Cellules	Albumine	Centrif.	Observations
I SAGO Taille, 1 m. 67 Poids, 70 kg.	Reconnu trypan. le 2 août 19. Gangl. = T. Traitement atoxyl-émétique. Centr. sang = OT 15 déc. 20. L. C. R. . . . 6 déc. 20. Inj. de néo à 0,60. 6 déc. 20. 18 cm³ *sérum salv.* 7 déc. 20. 14 fév. 21.	200		T	Troubles de la démarche et somnolence. Décédé.
II PEMBO Taille, 1 m. 62 Poids, 60 kg.	Reconnu trypanos. 16 oct. 17. Gangl. = T. Traitement atoxyl-émétique. Centr. sang = OT 16 nov. 20. L. C. R. . . . 30 nov. 20. Inj. de néo à 0,60 1 déc. 20. 15 cm³ *sérum salv.* 2 déc. 20. 16 mars 21.	400		T	Troubles de la démarche et somnolence. Décédé.
III YABANGO (fillette) Taille, 1 m. 07 Poids, 16 kg.	Reconnue trypan. 20 mars 20. Gangl. = T. Traitement atoxyl-émétique. Centr. sang = OT 22 nov. L. C. R. . . . 22 — Inj. de néo à 0,20. 22 — Inj. de néo à 0,25 2 déc. Inj. de néo à 0,25 13 — 5 cm³ *sérum salv.* 14 — L. C. R. . . . 28 janv. 21. 21 juin 21.	950 760	 0,65	T T	Tremblement et somnolence. Décédée.
IV MAKOI Taille, 1 m 68 Poids, 59 kg.	Reconnu trypan. 22 janv. 16 Gangl. = T. Traitement atoxyl-émétique. Centr. sang = OT 10 févr. 21 L. C. R. . . . 10 — Inj. de néo à 0,60. 14 — L. C. R. . . . 15 — 10 cm³ *sérum salv.* 15 — L. C. R. . . . 17 mai. L. C. R. . . . 10 sept 6 inj. atoxyl à 0,60 { 10 — / 14 oct. L. C. R. . . . 21 —	360 136 96 480 168	0,50 0,50 0,60 0,60 0,60	T OT OT T OT	Accès de somnolence. En bon état apparent.

salvarsanisé, soit avec le propre sérum du malade (autothérapie), soit avec le sérum d'un autre malade (homothérapie). Swift et Ellis (1), en 1912, emploient aussi cette méthode, mais en faisant des dilutions progressives du sérum salvarsanisé dans le sérum physiologique.

Cette nouvelle médication ainsi introduite dans la thérapeutique de la syphilis ne tarda pas à passer dans le domaine de la trypanosomiase.

Dès 1914, Aubert fit à l'Institut Pasteur de Brazzaville des essais d'homothérapie par sérum salvarsanisé ou par sérum émétiquisé. Ce traitement ne donna aucun résultat et la sérothérapie fut ainsi abandonnée jusqu'à ce que Marshall, en 1920-1921, publie des cas remarquables de guérison par l'auto-sérum salvarsanisé.

Très étonnés des résultats de Marshall, nous reprîmes, à Brazzaville, cette question de sérothérapie en essayant d'en déterminer la part d'efficacité sur les trypanosomés de la deuxième période.

Ce sont les données acquises par notre expérience que nous allons maintenant exposer.

A.— Sérum salvarsanisé

Technique employée. — Injection intra-veineuse de néosalvarsan ; deux à trois heures après, prélèvement de 30 à 40 cm^3 de sang qui est mis à la glacière jusqu'au lendemain ; le sérum est alors décanté et injecté tel quel dans la cavité intra-rachidienne à la dose de 10 à 20 cm^3 environ (V. tabl. I).

B. — Sérum atoxylisé

Si après une injection de néosalvarsan le sérum jouit d'un pouvoir trypanolytique, il en est de même à la suite d'une injection d'atoxyl. L'emploi du sérum atoxylisé est donc aussi rationnel que celui du sérum salvarsanisé.

Dans ce nouveau mode de sérothérapie il est cependant nécessaire de faire intervenir le facteur temps, car l'atoxyl en injection sous-cutanée a une action plus lente que le néo en injection intra-veineuse.

Lebœuf et Martin (2) ont établi que l'action de l'atoxyl sur les

(1) Swift et Ellis. The direct treatment of syphilitic diseases of the cerebral nervous system. *New-York Med. Jal*, juillet 1912.

(2) G. Martin et Lebœuf. *La Maladie du sommeil au Congo Français*, p. 344.

trypanosomes commence à se manifester dès la cinquième heure (les parasites sont moins agiles), s'accentue après la sixième heure (état granuleux du protoplasme) et se complète au bout de deux heures. Des expériences de contrôle nous ont confirmé ces résultats : 7 h. après une injection d'atoxyl la centrifugation du sang reste négative.

TENDRON (1) d'autre part, dans ses recherches sur l'élimination de l'atoxyl par les urines, a trouvé que cette élimination était presque totale 6 à 8 h. après l'injection. D'après les données précédentes, 7 h. après l'injection sous-cutanée d'atoxyl, le sérum doit avoir le maximum d'activité ; c'est à ce moment qu'il faut faire la prise de sang.

Technique employée. — Nous avons adopté la technique de MARINESCO pour le sérum salvarsanisé : injection d'atoxyl, prise de sang 7 h. après l'injection, mise à la glacière pendant 24 h. ; le sérum est alors décanté puis inactivé par un chauffage d'une demi-heure à 56° ; enfin injecté dans la cavité intra-rachidienne à la dose de 10 à 15 cm^3. Les injections ont été répétées à intervalle d'une quinzaine en nombre variable suivant la réaction méningée et les symptômes cliniques.

Cliniquement, les injections de sérum salvarsanisé ou atoxylisé n'ont provoqué aucun trouble.

Comme on le voit d'après les observations (tabl. II), l'influence des injections de sérum se manifeste surtout par une diminution de la lymphocytose ; la quantité d'albumine est beaucoup plus difficile à modifier. Quant à la présence ou à l'absence de trypanosomes, quoique nous ayons toujours fait plusieurs examens du culot du liquide céphalo-rachidien, il n'y a pas lieu d'en tenir compte outre mesure, cette constatation étant d'un intérêt secondaire pour apprécier les variations de la réaction méningée et l'état clinique du malade.

A noter que sous l'influence de la *première* injection d'atoxyl ou de sérum atoxylisé (Observat. VI, VII, VIII, X) on a eu d'une façon inconstante une augmentation de la lymphocytose, phénomène déjà constaté avec l'emploi des arsenicaux dans la syphilis (réaction d'HERXHEIMER méningée de JEANSELME et CHEVALIER).

Ces résultats de la sérothérapie en trypanosomiase sont en concordance avec ceux obtenus en syphilis. Les plus récentes

(1) TENDRON. Elimination de l'arsenic après injections d'atoxyl. *Bull. Soc. path. exot.*, 1909, p. 141.

TABLEAU II. — *Sérum atoxylisé*

Noms	Traitement	Liq. céph.-rach. Cellules	Albumine	Centrif.	Observations
Observ. V	Reconnue trypan. 22 juin 20				En bon état apparent.
	Gangl. = T Centr. = T.				
	L. C. R. . . . 22 juin 21			T	
MAKOYO	Traitement atoxyl-émétique.				
(femme)	Centr. = OT . . 6 fév. 21.				Enceinte d'environ 5 mois.
Taille, 1 m. 47	Inj. atoxyl à 0,80 . 7 —				
Poids, 49 kg.	L. C. R. . . . . 8 —	1500	0,40	T	
1re inj. sérum.	15 cm³ *sérum atox.* 8 —				
	Inj. atoxyl à 0.80 . 23 —				Accouchée le 28 avril d'une fille.
	L. C. R. . . . 24 —	200	0,35	OT	
2e inj. sérum.	10 cm³ *sérum atox.* 24 —				
	6 inj. atoxyl à 0,80 { 20 mai 21. 8 juillet				Diminution progressive de poids après l'accouchem.
	L. C. R. . . . 13 sept.	308	0,30	OT	
	6 inj. atoxyl à 0,70 { 14 — 18 oct.				Remise au traitement atoxyl.
	L. C. R. . . . 26 oct. 21	288	0,30	OT	En très bon état apparent. A augmenté de 10 kg. depuis atoxyl.
Observ. VI	Reconnu trypan. le 12 août 20.				En bon état apparent.
	Gangl = T.				
KIMBEMBE	6 inj. atoxyl à 0,75. { 12 août 20				
	5 inj. émét. à 0,06. { 29 oct. 20.				
Taille, 1 m. 62	Centr. = OT . . 18 mars 21.				Accès de somnolence.
Poids, 44 kg.	L. C. R. . . . 18 —	54	0,40	T	
	Inj. atoxyl à 0,70. 18 —				
	— à 0,70. 21 —				
1re inj. sérum	15 cm³ *sér. atoxyl.* 22 —				
	Inj. atoxyl à 0,70. 12 avril				
	L. C. R. . . . 13 —	142	0,40	OT	
2e inj. sérum	10 cmc. *ser. atoxyl.* 13 —				
	Inj. atoxyl à 0,70. 26 —				
	L. C. R. . . . 27 —	44	0,15	OT	
3e inj. sérum	10 cm³ *sér. atoxyl.* 27 —				
	Inj. atoxyl à 0,70. 10 mai				Disparition des accès de somnolence, malade en bon état. Amélioration transitoire — les accès de somnolence redeviennent nombreux.
	L. C. R. . . . 11 —	25	0,15	OT	
4e inj. sérum	15 cm³ *sér. atoxyl.* 11 —				
	L. C. R. . . . 23 sept.	312	0,50	T	
	6 inj. atoxyl à 0,60 { 23 — 25 oct.				
	L. C. R. . . . 3 nov.	118	0,50	OT	Disparition de la somnolence. En excellent état apparent.

TABLEAU II. — *Sérum atoxylisé* (Suite)

Noms	Traitement	Liq. céph. rach. Cellules	Albumine	Centrif.	Observations
Observ. VII	Reconnu trypan le 29 janv. 21. Gangl. = T.				Très bon état apparent.
ITOUA	Inj. atoxyl à 0,80. 29 janv. 21. — émétiq. à 0,06. 4 fév.				
Taille, 1 m. 51	Centr. = OT . . 29 avril				
Poids, 47 kg.	L. C. R. . . . 29 —	452	0,60	T	
	Inj. atoxyl à 0,70. 3 mai				
	L. C. R. . . . 4 —	1600	0,60	OT	
1re inj. sérum.	8 cm³ *sér. atoxyl.* 4 —				
	Inj. atoxyl à 0,70. 17 —				
	L. C. R. . . . 18 —	340	0,60	OT	
2e inj. sérum.	9 cm³ *sér. atoxyl.* 18 —				
	Inj. atoxyl à 0,70. 31 —				
	L. C. R. . . . 1 juin	216	0,60	OT	
3e inj. sérum.	11 cm³ *sér. atoxyl.* 1 —				
	Inj. atoxyl à 0,70. 14 —				
	L. C. R. . . . 15 —	160	0,60	OT	
4e inj. sérum.	11 cm³ *sér. atoxyl.* 15 —				
	Inj. atoxyl à 0,70. 5 juillet				
	L. C. R. . . . 6 —	290	0,60	OT	
5e inj. sérum.	15 cm³ *sér. atoxyl.* 6 —				
	L. C. R. . . . 14 sept.	304	0,60	T	
	6 inj. atoxyl à 0,60 { 14 sept. 25 oct.				
	L. C. R. . . . 3 nov.	262	0,60	T	En excellent état apparent
Observ. VIII	Reconnu trypan. le 16 sept 20				En assez mauvais état général. Somnolence, troubles de la démarche, tremblements généralisés.
	6 inj. atoxyl à 0,80 { 16 sept. 5 inj. émét. 0,06 { 30 nov.				
MASSENGO	Centr. = T. . . 25 mai 21				
Taille, 1 m. 50	L. C. R. . . 25 —	508	0,30	T	
Poids, 45 kg.	Inj. atoxyl à 0,70. 25 —				
	L. C. R. . . . 26 —	538	0,30	OT	
1re inj. sérum.	10 cmc. *sér. atoxyl.* 26 —				
	Inj. atoxyl à 0,70. 8 juin				
	L. C. R. . . . 9 —	252	0,20	OT	
2e inj. sérum.	10 cm³ *sér. atoxyl.* 9 —				Troubles de la démarche s'accentuent, Le malade tombe dans le coma.
	Inj. atoxyl à 0,70. 28 —				
	L. C. R. . . . 29 —	360	0,20	OT	
3e inj. sérum.	10 cm³ *sér. atoxyl.* 29 —				
	13 sept.				Décédé.
Observ. IX	Reconnu trypan. le 17 mai 21 Gangl. Absents.				Somnolence. Contractures fibrillaires des muscles de la face.
MABOCHI	Centr. OT. . . 17 —				
Taille, 1 m. 70	L. C. R. . . . 17 —	336	0,30	T	
Poids, 60 kg.	Inj. atoxyl à 0,80. 18 —				

TABLEAU II. — *Sérum atoxylisé* (Suite)

Noms	Traitement	Liq. céph.-rach. Cellules	Albumine	Centrif.	Observations
Observ. IX. (Suite)	L. C. R. . . . . 19 mai	124	0,30	OT	
1re inj. sérum.	12 cm³ *sér. atoxyl.* 19 —				
	Inj. atoxyl à 0,70 . 1 juin				
	L. C. R. . . . 2 —	180	0,30	OT	
2e inj. sérum	15 cm³ *sér. atoxyl.* 2 —				
	Inj. atoxyl à 0,70 . 14 —				
	L. C. R. . . . 15 —	172	0,30	OT	
3e inj. sérum.	10 cm³ *sér. atoxyl.* 15 —				
	Inj. atoxyl à 0,70 . 7 juillet				
	L. C. R. . . . 8 —	204	0,30	OT	Disparition de la somnolence
4e inj. sérum.	15 cm³ *sér. atoxyl.* 8 —				
	L. C. R. . . . 8 sept.	284	0,50	OT	
	6 inj. atoxyl à 0,70 { 8 — / 18 oct.				
	L. C. R. . . . 24 —	100	0,40	OT	En bon état général appar.
Observ. X	Reconnu trypan. le 19 mai 21				En bon état apparent. Pas de somnolence.
	Gangl. = T.				
MOUBOUNOU	Centr. = T.				
	L. C. R. . . . 19 mai	488	0,40	T	Seulement chaîne cervicale ganglionnaire.
Taille, 1 m. 59	Inj. atoxyl à 0,70 . 19 —				
Poids, 49 kg.	Inj. atoxyl à 0,70 . 31 —				
	L. C. R. . . . 1 juin	872	0,40	OT	
1re inj. sérum	14 cm³ *sér. atoxyl.* 1 —				
	Inj. atoxyl à 0,70 . 14 —				
	L. C. R. . . . 15 —	500	0,30	OT	
2e inj sérum	11 cm³ *sér. atoxyl.* 15 —				
	Inj. atoxyl à 0,70 . 6 juill.				
	L. C. R. . . . 7 —	72	0,20	OT	
3e inj. sérum.	15 cm³ *sér. atoxyl.* 7 —				
	L. C. R. . . . 8 sept.	824	0,30	OT	
	6 inj. atoxyl à 0,70 { 8 — / 18 oct.				
	L. C. R. . . . 24 —	300	0,20	OT	En très bon état apparent.

publications sur ce sujet (1) relatent en effet que le sérum salvarsanisé produit une diminution notable de la lymphocytose.

Malheureusement il faut ajouter ce que peut-être n'ont point voulu dire les promoteurs de cette sérothérapie, que l'amélioration de la réaction méningée est toute transitoire ; rapidement lymphocytose et albumine augmentent et la maladie continue son cours.

(1) PAULIAN. Rachisérumsalvarsénothérapie. *Presse médicale* du 8 décembre 1920.

STOKE et OBORNE. Efficacité relative des diverses formes de traitement de la syphilis nerveuse. *The Journal of the american medical association*, analysé dans *Presse médicale*, 18 juin 1921.

III. — Critique de la sérothérapie par sérum salvarsanisé ou atoxylisé.

Dans cette sérothérapie, d'un mode tout spécial, sans rien préjuger de son point de départ théorique, il est nécessaire, pour en apprécier la valeur, de connaître l'influence des deux facteurs qui la composent : d'une part, injection intra-veineuse de néo ou injection sous-cutanée d'atoxyl, de l'autre, injection intra-rachidienne de sérum.

En autosérothérapie, seule question que nous avons en vue dans ce travail, il convient d'éliminer le second facteur pour connaître le premier.

Dans ce but, nous avons pratiqué systématiquement la ponction lombaire chez les malades de la deuxième période immédiatement avant et immédiatement après le traitement (atoxyl, néo, émétique).

Actuellement, d'une cinquantaine d'observations, nous pouvons conclure que sous l'influence des injections seules de néo ou d'atoxyl, on constate, en général, une diminution de la lymphocytose et une légère modification de la quantité d'albumine coïncidant quelquefois avec une amélioration clinique.

Ces résultats très transitoires, n'ont rien d'une loi mathématique et varient suivant la nature du médicament, son mode d'administration, sa dose et surtout suivant le terrain morbide sur lequel on opère.

Dans une étude ultérieure, avec les données acquises résultant de l'examen de 500 liquides céphalo-rachidiens, nous essaierons de tracer une ligne de conduite dans le traitement de la trypanosomiase à la première et à la deuxième période.

Sans trop anticiper sur ce travail, pour prouver les faits énoncés, nous donnons ci-après quelques observations choisies parmi les plus typiques (tabl. III et IV).

A ces observations il faut ajouter celles des malades déjà traités par le sérum et qui ont reçu seulement ensuite des injections d'atoxyl.

En comparant les tableaux I, II, III et IV, on constate avec évidence que les injections de néo ou d'atoxyl *seules* produisent les mêmes effets que les injections de sérum trypanolytique, et sur la réaction méningée et sur les symptômes cliniques, quel que soit l'état du sang au point de vue de sa stérilisation.

Si, d'ailleurs, au début de cet exposé, pour apprécier seulement les résultats nous n'avons rien voulu préjuger du point de départ théorique, il est cependant de toute importance de faire remarquer que cette méthode sérothérapique subit de

TABLEAU III. — *Injections de néo*

Noms	Gangl.	Sang centr.	Traitement	Liq. cép. rach. Cellules	Albumine	Centrif.	Observations
Obs. XI							
MOULANGA	Abs.	OT	Reconnu tryp. le 20 juill. 20			T	
			7 atox. 0,75, 0,90 { 27 —				
			5 émétique . . { 16 nov.				
Taille, 1 m. 65		OT	. . . . . 24 mars 21				
Poids, 50 kg.			L. C. R. . . . 24 —	122	0,60	T	Somnolence.
			5 Néo 0,45 à 0,90. { 24 —				
			5 émét. à 0,08 . { 31 mai				
			L. C. R. . . . 7 juin	56	0,40	OT	En bon état apparent.
Obs. XII	T	T	Reconnu tryp. le 11 juin 19				
N'DALO			21 atoxyl à 0,40. { 12 —				
			{ 5 déc.				
			6 atoxyl à 0,75. { 16 avril 20				
Taille, 1 m. 47			{ 6 août				
Poids, 40 kg.		T	L. C. R. . . . 20 mai 21	128	0,30	OT	Troubles de la démarche.
			6 néo 0,45 à 0,75. { 29 —				
			{ 26 juill.				
			L. C. R. . . . 5 août	68	0,30	OT	En bon état apparent.
Obs. XIII	T	T	Reconnu tryp. le 4 oct. 20				
MAVOUNGOU			6 atoxyl à 0,75 . { 4 —				
			5 émétique, 0,05. { 6 déc.				
		T	L. C. R. . . . 10 juin 21	36	0,20	OT	
Taille, 1 m. 60			6 néo 0,60 à 0,9 . { 10 juin				
Poids, 44 k 500			{ 15 juillet				
			L. C. R. . . 5 août	20	0,20	OT	En bon état apparent.
Obs. XIV	Abs.	T	Reconnu tryp. le 18 juill. 21	1236	0,30	T	Impotence complète. Gatisme
BOY MOKE			Inj néo à 60 . 18 —				
			L. C. R. . . . 26 —	932	0,40	OT	
			5 néo 0,75-0,90 . { 2 août				
Taille, 1 m. 65			{ 30 —				
Poids, 58 kg.			L. C. R. . . 10 sept.	224	0,40	OT	
			L. C. R. . . 19 oct.	456	0,50	T	En bon état apparent.
Obs. XV	T	T	Reconnu tryp. le 10 sept. 19				
M'POUMA			17 inj. atoxyl . { 20 sept. 19				
(enfant)			0,20-0,30 . { 19 — 20				
		OT	. . . . . 15 avril				
		T	. . . . . 16 sept.				
Taille, 1 m.			L. C. R. . . 16 sept.	648	0,50	OT	Somnolence.
Poids, 22 kg.			6 néo 0,15 à 0,30 { 16 sept.				
			{ 20 oct.				En bon état apparent.
			L. C. R. . . 28 oct.	188	0,30	T	

TABLEAU IV. — *Injections d'atoxyl et d'émétique*

Noms	Ganglions	Sang	Traitement	Liq. cép. rach. Cellules	Liq. cép. rach. Albumine	Liq. cép. rach. Centrif.	Observations
Obs. XVI	Abs.	OT	Reconnu tryp. le 21 mars 21	2084	0,70	OT	Troubles accentués de la démarche. Tremblements généralisés. Hébétude.
			6 atox. 0,90-1,00 } 21 —				
M'BOYO			6 émétique, 0,08 } 31 mai				
	OT	OT	L. C. R. . . . 7 juin	72	0,40	OT	
Taille, 1 m. 70	OT	OT	L. C. R. . . . 14 sept.	580	0,60	T	
Poids, 56 kg.			6 inj. atoxyl . } 15 sept.				
			de 0,70 à 0 90. } 18 oct.				
			L. C. R. . . . 25 oct.	184	0,40	OT	Disparition de tous les sympt. En bon état apparent.
Obs. XVII	T	T	Reconnu tryp. le 24 déc. 19				
			3 inject. atoxyl } 24 déc. 19				
DANDIA			à 1 gr. . . . } 26 août 20				
	OT	OT	L. C. R. . . . 28 mars 21	60	0,40	OT	Contractures fibrillaires des muscles de la face.
Taille, 1 m. 61			6 atoxyl à 1 gr. } 28 mai				
Poids, 61 kg.			5 émét. à 0,08 . } 14 juin				
			L. C. R. . . . 22 juin	24	0,30	OT	
	OT	OT	L. C. R. . . . 14 sept.	124	0,50	OT	
			6 inj. atoxyl de } 14 sept.				
			0,70 à 0,90 . } 18 oct.				
			L. C. R. . . . 24 oct.	32	0,30	OT	En bon état apparent.
Obs. XVIII	T	T	Reconnu tryp. le 3 mai 21	52	0,20	OT	Légère incoordination motrice.
			6 atoxyl à 1 gr. } 3 mai				
OBIDJILI			5 émét. à 0,08 . } 12 juil.				
			L. C. R. . . . 18 juil.	20	0,20	OT	
Taille, 1 m. 60			L. C. R. . . . 17 sept.	408	0,50	OT	
Poids, 55 kg.	OT	OT	6 inj. atoxyl à } 17 sept.				
			0,70 . . . } 18 oct.				
			L. C. R. . . . 25 oct.	144	0,30	OT	En bon état apparent.
Obs. XIX	Abs.	T	Reconnu tryp. le 12 juil. 21	800	0,60	T	Céphalalgie et somnolence.
			Inj. émét. 0,10 . 12 —				
N'GOUMBA			L. C. R. . . . 27 —	2036	0,80	OT	
	OT	OT	6 atoxyl à 1 gr. } 27 —				
Taille, 1 m. 61			5 émét. à 0,10 . } 4 oct.				
Poids, 59 kg.			L C. R. . . . 17 oct.	104	0,30	OT	En bon état apparent.
Obs. XX	T	T	Reconnu tryp. le 21 mai 21				
			Inj. atoxyl, 1,10 . 21 —				
MONDONGO	OT	OT	L C. R. . . . 13 août	2956	1,10	T	Hébétude.
			6 inj. atoxyl de } 13 août				
Taille, 1 m. 74			0,50 à 0,60. . } 20 sept.				
Poids, 50 kg.			L. C. R. . . . 27 sept.	184	0,40	OT	En bon état apparent.

telles variations dans son mode d'application que; même théoriquement, il est difficile de lui attribuer une certaine efficacité.

En effet, Swift et Ellis (1) injectent 0,60 à 0,90 de néo et prélèvent le sérum une heure après. Marinesco et Paulian (2) qui, après une injection de 1/5e de dose de néo (?) prélevaient aussi le sérum quelques heures après, ne le prélèvent plus maintenant que 24 h. après l'injection de néo.

Swift et Ellis diluent le sérum salvarnisé dans du sérum physiologique, Marinesco l'emploie tel quel.

Comment de plus peut-on juger la technique sérothérapique quand Paulian (*loc. cit.*), collaborateur de Marinesco, dit lui-même qu'il est bon, outre l'injection intra-rachidienne de sérum, de pratiquer, deux ou trois jours après, une injection intra-veineuse de néo ?

Ainsi, d'après nos observations et même théoriquement, la thérapeutique intra-rachidienne en trypanosomiase ne présente aucune supériorité sur le traitement classique (atoxyl, néo, émétique). Cette appréciation confirme celle des syphiligraphes et neurologues français qui, en général, sont très peu enthousiastes de cette nouvelle médication et de fait, Babonneix (3), dans le plus récent manuel de syphiligraphie, la déconseille formellement.

IV. — Traitement de Marshall

Tout semblerait dit sur la question de sérothérapie intra-rachidienne, si une communication récente de Marshall à la Société Royale de Médecine tropicale de Londres (4) ne venait de nouveau soulever cette question.

Vu l'importance qu'on a accordée en Angleterre à cette communication et le crédit avec lequel elle a été accueillie, nous croyons devoir mettre de suite en garde contre les résultats annoncés par Marshall (70 o/o de guérisons) et dire ce que nous en pensons.

C'est en 1920 (5) que Marshall nous fait connaître sa méthode,

(1) Swift et Ellis, *The direct treatment of syphilitic disease.*

(2) Paulian, *Presse Médicale.* 8 décembre 1920.

(3) *Traité de pathologie et de thérapeutique appliquée* de Sergent, t. XIX, Syphilis.

(4) *Transactions Royal Society of tropical Med. Hyg.*. 18 mars et 20 mars 1921, p. 10.

(5) *Brit. Med. Journ.*, mai 1920, pp. 702-704. Analyse dans *Tropic. diseases Bull.*, 15 nov. 1920, p. 369 et dans *Bull. I. P.*, 1920.

nullement originale d'ailleurs, simple adaptation de celle de MARINESCO (1910) déjà employée à l'Institut Pasteur de Brazzaville en 1914.

Technique. — Injection intra-veineuse de néo, 1 ou 2 h. après ; prélèvement de 10 cm³ à 40 cm³ de sang qui est laissé au frais pendant 24 h. ; on décante alors le sérum et on en injecte 15 à 20 cm³ dans la cavité intra-rachidienne après avoir retiré la même quantité de liquide céphalo-rachidien.

Dans le compte rendu de la Société (1) MARSHALL donne un tableau contenant 30 cas de guérison dont 12 ont déjà fait l'objet de la publication de 1920.

En complétant l'un par l'autre les tableaux de 1920 et 1921, nous obtenons le tableau suivant :

Noms	Classe	Dose de sérum	Mois depuis traitement	Sang	L. C. R.	Ganglions	Résultats
		cc.					
2	AB	1,20	27	Négat.	Négat.	Dispar.	Très bien.
3	A	3	27	—	—	—	Aucun renseignement
4	AB	20	24	—	—	—	Très bien.
5	AB	8	18	—	—	—	Aucun renseignement
7	B	15	19	—	—	—	Très bien.
8	B	15	16	—	—	—	—
9	C	20	—	—	—	—	Mort ; cas très avancé
10	BB	15	—	—	—	—	—
11	B	21	13	—	—	—	Très bien.
12	AB	7	13	—	—	—	—
13	B	20	13	—	—	—	—
15	AB	24	12	—	—	—	—
			6 à 8 mois	—	—	—	—
18 cas, aucun renseign.							

Classe A. — Cas tout au début. Rares trypanosomes dans les ganglions. Aucun autre symptôme.

Classe AB. — Ganglions développés contenant nombreux trypanosomes. Le malade ne se sent pas bien, douleurs et insomnie.

Classe B. — En plus des signes ci-dessus, il existe des tremblements de la langue et des doigts. Réflexe rotulien exagéré. Céphalalgie, douleurs dans les membres. Impotent.

Classe BB. — Cas avancés. Inintelligence, spasmodicité, démarche incertaine.

Classe C. — Presque comateux. Incapable de marcher et de répondre aux questions.

Sans entrer dans de longs détails sur les erreurs de doctrine contenues dans la communication de MARSHALL, il est facile de se rendre compte du peu de rigueur scientifique qu'il a apporté dans son travail.

(1) *Transactions Royal Society of tropical Med. Hyg.*, 18 mars et 20 mai 1921, p. 10.

Tout d'abord, au point de vue protocole de l'expérimentation, Marshall ne nous donne ni les doses employées pour chaque malade, ni la technique suivie pour vérifier la stérilisation du sang et surtout, fait d'une importance primordiale, Marshall obligé de pratiquer une ponction lombaire pour l'injection intra-rachidienne, ne fournit justement aucun renseignement sur le liquide céphalo-rachidien (cellules, albumine, trypanosomes), seule donnée permettant de fixer le stade de la maladie (période primaire ou secondaire, suivant l'absence ou la présence de réaction méningée).

Faute d'examen du liquide céphalo-rachidien, Marshall s'en tient à une classification clinique d'après laquelle, en tenant compte des rapports existant généralement entre les signes cliniques et la réaction méningée, on peut établir ce qui suit :

Classes A et AB = malades sans réaction méningée, 1re période.

Classe B = malades avec réaction méningée, 2e période.

Classes BB et C = malades avec forte réaction méningée, 2e période avancée.

En second lieu, pour juger, en trypanosomiase, de l'efficacité d'un traitement, il importe au premier chef d'être fixé sur la période de la maladie (1re ou 2e période), le degré de curabilité étant complètement différent à ces deux stades.

Malades de la première période (classes A et AB). — Théoriquement, il est difficile d'admettre de traiter par la voie intra-rachidienne des malades ne présentant aucune réaction méningée. Ces malades, Marshall le signale lui-même, peuvent guérir par le traitement ordinaire et, en effet, nombreux sont les cas de guérisons que tous les médecins s'étant occupés de trypanosomiase, pourraient citer à ce sujet.

Le seul fait intéressant de la technique de Marshall est d'obtenir, par une seule dose de néo et de sérum, une stérilisation se maintenant, depuis un à deux ans, pour six malades (nos 2, 3, 4, 5, 12, 15).

Marshall est-il en droit d'attribuer ces résultats à l'injection seule de sérum ?

Ses expériences ne le lui permettent nullement : « Pour conclure, a dit Claude Bernard, avec certitude qu'une condition « donnée est la cause d'un phénomène, il ne suffit pas d'avoir « prouvé que cette condition accompagne toujours le phénomène ; mais il faut établir que, cette condition étant supprimée, le phénomène ne se montrera plus ».

L'affirmation systématique (1) que « d'après la plupart des autorités une unique dose de néo ou d'atoxyl stérilise seulement la circulation sanguine pour une période moyenne de quatre mois » n'est pas un argument suffisant pour éliminer l'influence des injections de néo, car dans cette question de stérilisation par une seule dose, la notion de quantité de substance injectée joue le rôle capital et c'est là le point à préciser.

MARSHALL, autant que l'on peut en déduire de la lecture complète de sa publication, à l'habitude d'employer de fortes doses de néo (0,90 dans le cas de l'Européen à la première période qu'il a cité à la barre) et ainsi, il réalise d'un seul coup la stérilisation de l'organisme, mettant en action le principe même de la *Therapia sterilisans magna* établi par EHRLICH.

Sans avoir fait systématiquement la contre-épreuve de la technique de MARSHALL, nous pouvons donner des observations extraites des archives de l'Institut Pasteur de Brazzaville qui sont singulièrement instructives à ce sujet. Les malades qu'elles concernent n'ont reçu qu'une ou deux injections par suite de circonstances indépendantes de la volonté du médecin traitant qui, d'ordinaire, dans l'intérêt même de ses malades, pratique toujours une série d'injections (tabl. p. 77).

Les résultats obtenus par MARSHALL chez ses malades à la première période étant réduits à leur juste valeur, il nous reste à considérer :

Malades de la deuxième période (classe B, BB, C). — Les malades de la classe BB et C étant décédés, il nous reste quatre malades de la classe B (7, 8, 11, 13) dont la stérilisation date de un an à un an et demi.

Ni nos observations sur des malades à la deuxième période (présence de réaction méningée) et appartenant cliniquement à cette catégorie B, ni les 25 observations d'homothérapie faites, en 1914, par AUBERT, à l'Institut Pasteur de Brazzaville et toutes terminées par la mort des malades, ne concordent avec les résultats de MARSHALL.

Il est inutile de revenir longuement sur la question déjà traitée d'efficacité respective des sérums et des agents médicamenteux dans la thérapeutique de la trypanosomiase, mais nous ferons remarquer que pour ces malades l'absence des trypanosomes du sang et du liquide céphalo-rachidien sont des signes sans valeur : pour le sang, c'est une constatation courante chez eux qu'après traitement les trypanosomes disparaissent de la

(1) *Transactions of the Royal Society*, p. 11.

Noms	Gangl.	Sang	Traitement	Liq. cép. rach. Cellules	Albumine	Centrif.	Temps depuis le diagnostic
Obs. XXI							
	T	T	Reconnue tryp. . 7 fév. 13				8 ans et demi.
Makinda			Inj, néo, 0,90 . . 7 —				
Taille, 1 m. 68							
Poidt, 57 kg	OT	QT	L. C. R, . . . 26 oct. 21	0	0,10	OT	Très bon état.
Obs. XXII	T	T	Reconnu tryp. . 28 sept. 09				12 ans.
			Inj. atoxyl, 0,50. 23 —				
Moricamba			— — 0,75. 25 —				
Poids, 52 kg.	OT	OT	L. C. R. . . . 18 mars 21	0	0,10	OT	Très bon état.
Obs. XXIII	T	T	Reconnu tryp. . 20 sept. 10				
			Inj. atoxyl, 0,75 . 20 —				
N'Zaka	abs	OT	L. C. R. . . . 3 avr. 11	0		OT	10 ans et demi.
Taille, 1 m. 56			Inj. atox. 1 gr. . 3 — 11				
Poids, 53 kg.	abs.	OT	L. C. R. . . . 1 — 21	4	0,10	OT	Très bon état.
Obs. XXIV							
	T	T	Reconnu tryp. . . 13 fév. 11				
Kibembe			Inj. atox. 0,75 . . 13 — 11				11 ans et demi.
Taille, 1 m. 61			— — 0,75 . . 21 — 11				
Poids, 42 kg.	abs	OT	L. C. R. . . . 27 oct. 11	0	0,10	OT	Très bon état.
Obs. XXV							
	T	T	Reconnu tryp. . 19 juin 15			OT	
Ibengue	T		1 O_1 1,10 . . . 10 —				6 ans.
Taille. 1 m. 68			1 O_1 1,00 . . . 20 —				
Poids, 56 kg.	OT		L. C_1 R. . . . 14 sept. 21	4	0,10	OT	Très bon état.

Nota. — O. = dérivé du diaminoarsénobenzène d'Œchlin.

circulation et se réfugient dans les centres nerveux ; pour le liquide céphalo-rachidien, les trypanosomes sont très difficiles à y déceler, même par centrifugation ; mais alors intervient le facteur primordial de présence ou d'absence de réaction méningée sur laquelle Marshall ne nous renseigne jamais.

A titre d'exemple, pour prouver combien en expérimentation on doit être prudent dans ses conclusions sur l'influence des injections de néo, nous citerons le cas tout à fait remarquable de stérilisation et peut-être de guérison d'une malade à la deuxième période sous l'action de deux injections de néo intraveineux.

Noms	Gangl.	Sang	Traitement	Liq. céph. rach. Cellules	Albumine	Centrif.	Observations
Obs. XXVI	T	T	Reconnue tryp. . 9 déc. 18				
MOPOLINGUE			63 atox. à 0,30 . { 9 déc. 18 / 2 avr. 20				
Taille, 1 m. 34			7 atox. 0,50 . . { 16 avr. 20 / 9 juil.				
Poids, 25 kg.	abs.	T	L. C. R. . . . 7 janv. 21	48		T	
			Inj. néo, 0,20 . . 7 janv. 21				
			— — 0,15 . . 28 —				
		OT	L. C. R. . . . 29 juil.	4	0,10	OT	
		OT	L. C. R.. . . . 11 nov.	0	0,10	OT	

D'après cet exposé nous voyons que le traitement de MARSHALL n'apporte aucune acquisition nouvelle ; ses succès publiés ne reposent pas sur des observations suffisamment rigoureuses, sa méthode ne mérite pas actuellement d'être mise en pratique.

V. — Conclusions générales sur la thérapeutique intra-rachidienne

Il semble que dans ce nouveau mode thérapeutique on ait été surtout influencé par la sérothérapie spécifique des méningites. Or, en parasyphilis comme en trypanosomiase, on a affaire non à une méningite seule mais à une méningo-encéphalite. L'agent à atteindre n'est pas dans les méninges mais à l'intérieur même des centres nerveux. Si la voie intra-rachidienne est une voie rationnelle d'accès pour les méningites, en est-il de même pour les encéphalites ?

Les données physiologiques (1) ne nous permettent pas cette supposition. En effet, on ne peut à vrai dire parler de circulation céphalo-rachidienne comme on parle de circulation sanguine et d'après les recherches de STEPLEANU (2) il est plus en rapport avec les faits de considérer le mouvement du liquide céphalo-rachidien comme un simple écoulement du liquide de sécrétion des plexus choroïdes, du centre vers la périphérie. De plus, aucune expérience ne permet de penser que les cellules

(1) MESTREZAT, *Liquide céphalo-rachidien normal et pathologique*, 1912 ; FONTECILLA, *Le liquide céphalo-rachidien*, 1921.

(2) STEPLEANU, Recherches sur la circulation du liquide céphalo-rachidien, *Presse médicale*, 28 avril 1920.

nerveuses sont baignées directement par le liquide ; au contraire, les injections intra-rachidiennes de bleu de méthylène sur le vivant nous font voir que la coloration s'étend d'une manière très inconstante jusqu'à la base du cerveau et que dans tous les cas la coloration est exclusivement superficielle pour l'encéphale et diminue rapidement d'intensité de la surface vers la profondeur pour la moelle.

D'après ces notions physiologiques, une substance introduite par la voie intra-rachidienne a donc peu de chance de pénétrer à l'intérieur même des centres cérébraux. La pathologie corrobore cette opinion en nous montrant que si les injections intra-rachidiennes (arsenicaux ou sérums médicamenteux) ont donné quelques résultats dans les méningites syphilitiques, les résultats sont moins encourageants dans le tabes et nuls en paralysie générale et en trypanosomiase.

Ainsi, d'après la physiologie et la pathologie, la voie intra-rachidienne ne présente aucune supériorité sur la voie sanguine pour atteindre le système cérébro-spinal.

D'ailleurs le cerveau comme tous les organes est irrigué par le sang et toute substance médicamenteuse introduite dans le système circulatoire y pénètre aussi par les capillaires. De fait pour les arsenicaux, Sicard et Paraf (1) ont décelé après les injections sous-cutanées d'arsénobenzol l'arsenic dans l'encéphale.

D'autre part si, à l'état normal, les méninges sont imperméables de dehors en dedans, à l'état pathologique, par suite de leurs altérations, elles deviennent perméables et, en effet, Sicard et Bloch ont constaté la présence d'arsenic dans le liquide céphalo-rachidien une heure après une injection de néo.

La conception d'indépendance des circulations sanguine et céphalo-rachidienne n'est donc pas suffisante pour expliquer l'inefficacité du traitement intra-rachidien en parasyphilis et trypanosomiase ; aussi, quant aux parasyphilis, des hypothèses récemment émises cherchent à expliquer les insuccès thérapeutiques par les propriétés mêmes de la substance nerveuse.

Pour Levaditi et P. Marie (2), le cerveau élabore les dérivés arsenicaux autrement et moins bien que les autres organes. Pour Sezary (3) le cerveau, à cause de son pouvoir réducteur, non

(1) Sicard et Paraf, *C. R. Acad. Sc.*, 31 janvier 1921.

(2) Levaditi et Marie, Pluralité des virus syphilitiques, *Presse Méd.*, 15 sept. 1920.

(3) Sezary, Pathogénie de la paralysie générale, *Revue neurologique*, 4 avril 1921, *Presse Méd.*, 10 août 1921.

seulement arrête le début d'oxydation que le médicament aurait pu subir dans le sang, mais aussi le réduit énergiquement et s'oppose à son action microbicide.

En trypanosomiase, l'hypothèse de SEZARY est particulièrement séduisante, car justement, d'après les plus nouvelles recherches sur les composés arsenicaux (1) l'activité trypanocide s'expliquerait par leur transformation en oxydes trivalents.

L'exposé de ce travail n'a pas été fait dans un esprit de scepticisme, mais seulement dans le but de faire connaître les différents aspects du problème de la thérapeutique en trypanosomiase.

Travail de l'Institut Pasteur de Brazzaville.

Recherches sur l'étiologie du Bouton d'Orient
(Clou de Biskra)
Etudes sur la biologie des Phlébotomes en milieu endémique

Par L. PARROT

Jusqu'à une date toute récente, on s'accordait généralement à considérer le bouton d'Orient comme donné à l'homme par un insecte piqueur, sans avoir pu résoudre, de façon décisive, le problème de l'étiologie de cette affection.

En 1904, EDMOND et ETIENNE SERGENT accusent les *phlébotomes* de la transmettre. En 1914, les mêmes auteurs, en collaboration avec G. LEMAIRE et G. SENEVET, incriminent surtout *Phlebotomus minutus*, var. *africanus* : cette espèce, qui parasite électivement les reptiles, puiserait le virus chez le gecko (*Tarentola mauritanica*), dont le sang, ensemencé en milieu NNN, donne des *Leptomonas* tout à fait comparables aux formes culturales de *Leishmania tropica*. Depuis, certaines observations épidémiologiques et entomologiques inédites ont amené l'Institut Pasteur d'Algérie à suspecter l'ubiquitaire *Phlebotomus papatasi* (SCOP.) d'être le vecteur principal, sinon unique, de la leishmaniose cutanée (2).

Dans le but de soumettre, d'une part, cette dernière hypothèse au contrôle de l'expérimentation et d'étudier, d'autre part,

(1) Action trypanocide des composés arsenicaux, *Journ. of Pharmacol. et Exp. Thér.*, 1920, analysé par F. MESNIL, *Bull. I. P.*, 30 mai 1921.

(2) Il ne peut être question, pour le clou de Biskra, de la punaise, incriminée aux Indes par W. S. PATTON : la punaise n'existe pas dans les milieux purement indigènes de la région de Biskra.

la biologie des phlébotomes d'une région d'endémie leishmanienne à l'époque la plus favorable de l'année, des recherches ont été poursuivies du 15 juillet au 18 septembre 1921, entre El Kantara et Biskra (Sud-Constantinois). Nous exposons ci-après les résultats auxquels elles ont abouti et les réflexions qui en découlent (1).

I. — Récolte de matériaux pour recherches expérimentales

L'épidémiologie du bouton d'Orient — tel qu'il se manifeste dans le Sud-Constantinois — et, en particulier, la rareté relative des atteintes annuelles dans une population donnée (2), conduisent à penser que le nombre des insectes porteurs du contage doit être très faible ou, tout au moins, que les conditions déterminantes de la leishmaniose se trouvent rarement réunies ou réalisées. Pour assurer à une expérience de transmission du bouton d'Orient le maximum de chances de succès, il convient donc de disposer d'un matériel abondant, c'est-à-dire, en l'espèce, de recueillir le plus grand nombre d'insectes possible.

Exécutant ce programme, nous avons pris, du 15 juillet au 18 septembre, et au cours de deux tournées successives (l'une en juillet-août, l'autre en septembre), 2.666 *Phl. papatasi* ♀, soit 97 à El Kantara, 370 à El Outaya, 847 à la ferme Dufourg, près de Biskra, et 1.352 à Biskra-ville. Les espèces autres que *papatasi* étaient systématiquement laissées de côté (3).

Sur ce total de 2.666, 2.282 ont été expédiés vivants à l'Institut Pasteur d'Alger (4), où les expériences de transmission devaient être entreprises. Bien que l'expédition fut faite, par la poste, 24 heures au plus après la capture, une proportion considérable d'insectes mourut pendant le transport, qui durait en moyenne trois jours. C'est ainsi que 1.723 phlébotomes succombèrent.

Capture des phlébotomes. — Nous nous sommes servi, pour la capture intensive des phlébotomes, d'un appareil très simple : un verre de lampe

(1) Nous exprimons nos vifs remerciements à MM. Dufourg, père et fils, et à M. le Caïd Bensalah Slimane pour l'hospitalité qu'ils ont bien voulu nous accorder durant notre séjour; à nos confrères les docteurs Crespin, Certain et Sabrié, médecins-majors, dont l'aimable obligeance a beaucoup facilité nos recherches.

(2) A El Kantara, par exemple, sur 100 enfants indigènes âgés de 1 mois à 12 ans, on compte, en moyenne, 1 à 2 porteurs de boutons en évolution, chaque année.

(3) 8 *Phl. perniciosus* et 56 *Phl. minutus*, var. *africanus*, capturés fortuitement en même temps que des *papatasi*, s'ajoutent aux chiffres ci-dessus.

(4) A 600 kilomètres de Biskra. L'expédition a été faite en 30 envois successifs.

quelconque est clos, à la plus grosse de ses extrémités, au moyen d'un bouchon de liège perforé en son centre. Dans ce canal central, on introduit, à frottement dur, un petit tube de verre (fragment de tube à pipettes) de 5 à 6 cm. de longueur. L'extrémité interne de ce tube est fermée par un morceau de tulle à mailles fines (1/2 mm. environ) ; l'extrémité externe, ouverte et saillante, sert d'embouchure et permet de faire passer en soufflant, les phlébotomes de l'appareil dans la cage de transport. Dans l'intervalle de deux prises, on bouche l'ouverture libre du verre de lampe à l'aide d'un tampon de coton cardé.

Expédition des phlébotomes. — Après chaque prise, les insectes sont chassés par « soufflage » du tube de capture dans les cages de transport : gros blocs de bois creux (type des boîtes d'expédition des sérums) munis, d'un côté, d'un manchon tronconique de gaze fixé sur un embout métallique de diamètre intérieur égal au diamètre extérieur des verres de lampe ; de l'autre, d'un gros bouchon de liège perforé. On entoure les blocs de 4 ou 5 épaisseurs de papier mouillé (papier de journal) ; on les introduit ensuite dans une grande boîte remplie d'herbe fraîche.

Les 559 *papatasi* parvenus vivants à Alger ont pu être utilisés aux fins pour lesquelles ils avaient été recueillis.

II. — Observations sur les Phlébotomes de la région d'El Kantara-Biskra

A. Espèces locales. — *Leur fréquence respective*

Allant du nord au sud, nous avons déterminé les espèces suivantes :

1. — A El Kantara : *Phl. papatasi* Scop. ;
   Sergentomyia perniciosa Newst. ;
   = *Phlebotomus perniciosus* Newst. ;
   Serg. Sergenti Parr. ;
   = *Phlebot. Sergenti* Parr. ;
   Prophlebotomus minutus, var. *africanus* Newst. ;
   = *Phlebot. minutus*, var. *africanus* Newst.
2. — A El Outaya : *Phl. papatasi*, *Serg. perniciosa* et *Prophl. minutus*, var. *africanus*.
3. — A la ferme Dufourg : *Phl. papatasi*, *Serg. perniciosa* et *Prophl. minutus*, var. *africanus*.
4. — A Biskra-ville : *Phl. papatasi* et *Prophl. minutus*, var. *africanus*.

A partir d'El Kantara, *Serg. Sergenti* disparaît ; *Serg. perniciosa* se fait de plus en plus rare à mesure que l'on descend vers le sud (8 ♀ capturées à El Outaya en juillet, o en septembre, vu un seul ♂ à la ferme Dufourg pendant toute la campagne) ; nous ne l'avons pas retrouvé à Biskra. Dans cette ville, le genre

Phlebotomus n'est donc plus représenté que par deux espèces, *papatasi* et *minutus*, var. *africanus*, constatation qui, au point de vue de l'étiologie du bouton d'Orient, présente un réel intérêt.

A El Kantara (hôtel Bertrand et ses dépendances, caserne de gendarmerie) l'espèce rencontrée le plus fréquemment fut *papatasi*; *minutus*, var. *afric.* y était moins abondant; *Sergenti* et *perniciosa*, assez rares. A El Outaya, à la ferme Dufourg et à Biskra-ville, *papatasi* et *minutus afric.* pullulent également.

B. Fréquence saisonnière. — Du 15 juillet au 20 août, c'est-à-dire pendant la période de l'été où l'on observe les maxima diurnes et les minima nocturnes les plus élevés (45 à 32° C.), ces phlébotomes nous ont paru très peu nombreux. Ils abondaient au contraire passé le 20 août et principalement vers le 15 septembre.

A El Outaya, du 16 au 22 juillet, 176 *papatasi* ♀ sont capturés en 12 h.; les 14 et 15 septembre, dans les mêmes locaux, avec le même matériel et aux mêmes moments de la journée, 176 *papatasi* ♀ sont pris *en 4 h.*

A la ferme Dufourg, du 27 juillet au 2 août, la récolte atteint 337 individus ♀ en 14 h.; les 15 et 16 septembre, en 4 h., toutes choses restant égales d'ailleurs, 460.

A Biskra-ville, du 11 au 21 août, 20 h. de chasse donnent 399 phlébotomes ♀; du 22 août au 10 septembre, dans le même temps et les mêmes locaux, on en capture 937 (1).

Les Indigènes de la région sont d'ailleurs unanimes à affirmer que l'activité maxima des *bis-bis* (2) coreespond à la fin du *printemps* (mai-juin) et à l'*automne* qui, pour les musulmans sahariens, commence vers le 21 août. Ces variations quantitatives saisonnières s'observent chez *minutus*, var. *africanus* comme chez *papatasi*. Nous les avons constatées encore chez d'autres insectes piqueurs : Culicidés, Cératopogoninés, Simulidés. Elles résultent, selon toute vraisemblance, de l'action des hautes températures caniculaires et de la sécheresse extrême du milieu ambiant. On peut, en tout cas, dire qu'il y a, pour les insectes en général, un temps de « morte-saison », lequel, dans la zone présaharienne, s'étend de la fin juin à la fin août.

C. Autres influences météorologiques. — Les phlébotomes sont très sensibles au *vent*, ainsi que nous l'avons pu constater

(1) Nom sous lequel les Arabes du Sud-Constantinois désignent *Phl. papatasi*.

(2) Dates des chasses les plus abondantes : Biskra, 5 septembre : 213 *papatasi*, en 2 h. 15 ; Ferme Dufourg, 14 septembre : 280 *papatasi* en 1 h. 50.

à maintes reprises (1). Après une nuit calme, les insectes abondent toujours ; ils se font assez rares au contraire lorsque soufflent le siroco ou le vent du nord.

A Biskra, le 12 août, après une nuit chaude et sans air, on capture 50 *papatasi* ♀ en 2 h. ; dans la nuit du 12 au 13, le vent du nord se lève ; le 13 au matin, on ne trouve dans les mêmes locaux que 21 individus. Le 18 août, 60 phlébotomes en 2 h. ; le 19, par fort vent du nord, 14 *papatasi* en 2 h. Les 20 et 21 août, siroco : 53 *papatasi* en 3 h. 50 ; le 22, temps calme : 82 *papatasi* en 2 h.

La pluie produit les mêmes effets raréfiants (Biskra, 7 et 10 septembre).

Tous les *papatasi* ♀ pris en période de vent ou de pluie étaient soit à jeun, soit gorgés de sang noir, ce qui indique qu'ils n'avaient point quitté leurs abris nocturues pour se nourrir. Il serait intéressant de vérifier si la ventilation mécanique (à l'aide de pankas ou de ventilateurs électriques) des pièces d'habitation n'en écarte pas les phlébotomes.

D. HABITAT. — Dans la région de Biskra, *Phl. papatasi* hante exclusivement les constructions habitées soit par l'homme, soit par les animaux domestiques. *Phl. minutus*, var. *africanus*, en revanche, se rencontre en aussi grand nombre dans les masures indigènes de *toub* (2), abandonnées et désertes depuis longtemps, qu'à l'intérieur des habitations peuplées. D'autre part, si l'on ne trouve guère la première espèce en dehors du voisinage immédiat de l'homme, des mammifères et des oiseaux domestiques, c'est-à-dire en dehors des locaux où l'homme et les animaux passent la nuit et des pièces contiguës, la seconde ne marque aucune prédilection pour ce voisinage : lorsqu'une construction compte à la fois des chambres, des écuries habitées et des magasins inhabités. *Phl. minutus africanus* abonde également ici et là. En d'autres termes, l'homme et les animaux domestiques ne semblent exercer aucune influence attractive sur *Phl. minutus*, var. *africanus*.

A El Outaya, la visite des maisons inhabitées ou en ruines du village indigène nous a toujours révélé la présence, à peu près exclusive, de *minutus africanus*. De très rares *papatasi* y ont été capturés, mais toujours à jeun. Souvent, au contraire, les *minutus africanus* étaient gorgés de sang rouge vermeil indiquant un repas récent : les geckos fuyant sur les murs à notre approche en avaient fait les frais, ainsi que l'examen microscopique du contenu de l'intestin des insectes nous l'a montré (présence de

(1) P. J. MARETT, à Malte, H. FOLEY et H. LEDUC, dans le Sud-Oranais, ont signalé la même sensibilité.

(2) *Toub* = briques de terre simplement séchées au soleil.

globules rouges à noyaux, de grande taille). Même constatation à la prison, désaffectée et isolée. A l'ancien bordj des spahis, on trouve d'assez nombreux *papatasi* et de rares *minutus* dans une pièce contiguë au logement du gardien, sur les murs d'une écurie qui abrite des poules et, de temps à autre, des ânes et des chameaux, dans un bastion où la volaille passe la nuit. A quelque 30 m. de là, un réduit habituellement fermé contient uniquement des *minutus africanus*, en juillet-août comme en septembre. De même un logement de deux pièces, vide, à 20 m. plus loin.

A la ferme Dufourg, *papatasi* très nombreux dans les water-closets, près desquels les poules couchent sur des perchoirs en plein air : *minutus africanus* assez nombreux ; dans le vaste couloir central de la ferme, *papatasi* nombreux, *minutus africanus* assez rares ; dans les pièces inoccupées d'un corps de bâtiment de 30 m. environ de la maison des maîtres, *papatasi* assez rares, *minutus africanus* nombreux.

A l'hôpital militaire de Biskra, sous les galeries ou arcades du bâtiment des infirmiers (qui couchent en plein air, dans la cour, près des chambrées trop chaudes et à quelques mètres des galeries), *papatasi* très nombreux, *minutus africanus* peu nombreux ; dans la « salle de police » où personne ne passe la nuit jusqu'au 20 août, *papatasi* rares, non gorgés, *minutus africanus* peu nombreux. Les premiers y abondent au contraire à partir du 22 août, 4 hommes punis y dormant. Le 27 août, par exemple, on y capture 50 *papatasi*, en 30 m., tous repus. Les *minutus* var. *africanus* restent peu nombreux. Sous la galerie qui précède les salles de « malades civils », inoccupées jusqu'au 25 août, *papatasi* et *minutus africanus* rares ; une femme sénégalaise est hospitalisée dans l'une des salles vers cette date ; dès lors, on constate un gîte abondant de *papatasi* à cet endroit, tandis que le nombre des *minutus africanus* n'augmente pas.

Phl. papatasi et *Phl. minutus*, var. *africanus*, comme d'ailleurs *Phl. Sergenti* et *Phl. perniciosus*, affectionnent tout particulièrement les coins sombres des habitations. Dans le cas d'une pièce normalement éclairée par une porte ou par une fenêtre, de galeries en arcades ou des water-closets, ils se tiennent de préférence près du plafond, dans les angles supérieurs les plus obscurs. On les rencontre encore, *Phl. minutus africanus* surtout, dans les placards, derrières les tentures, les tableaux muraux, etc. Lorsque les locaux sont éclairés par des ouvertures un peu hautes (meurtrières de bastion, par exemple), on les trouve de préférence dans les angles intérieurs des murs, près du parquet. De même si la pièce n'est pas plafonnée. Dans les constructions indigènes, ils se logent dans les interstices des briqués de terre non cuites et friables, où on les prend difficilement, et surtout au voisinage du sol, dont l'humidité les attire, ainsi que nous l'avons noté très souvent en juillet et août.

Au bordj d'El Outaya, une écurie, orientée au nord et peu éclairée par de hautes meurtrières, est relativement fraîche : les murs portent des efflorescences de salpêtre vers leur partie inférieure. C'est à ce niveau et tout près du sol de terre battue, qu'on trouve ces insectes. Un bastion du

même bordj, également exposé au nord, contient de la paille dont les couches inférieures, très humides, moisissent et fermentent : peu ou pas de phlébotomes sur la surface apparente des parois du bastion ; en revanche, si l'on écarte la paille du bas des murs, on voit s'envoler de nombreux *papatasi* ♂ et ♀, des pyrétophores et des culicines qui se tenaient au frais tout près du sol.

L'*hygrotropisme* des phlébotomes (*papatasi* et *minutus africanus*) a été constaté aussi à l'hôpital militaire de Biskra où les réservoirs de chasse automatique des water-closets forment autant de gîtes très peuplés : il suffit d'en soulever le couvercle, ou de souffler vigoureusement à l'intérieur pour en faire sortir une nuée d'insectes. Le voisinage d'une végétation abondante (de jardins, par exemple) semble favoriser la pullulation des *papatasi* et la formation des gîtes, soit par le taux plus élevé d'humidité relative qu'elle provoque, soit parce qu'elle procure aux insectes des facilités plus grandes de multiplication.

A El Outaya, les *papatasi* sont très nombreux à la gare, tout proche de canaux d'irrigation importants, envahis par les roseaux d'un jardin et d'une plantation d'oliviers ; assez rares dans la maison du caïd au centre du village ; à Biskra, les gares des chemins de fer de l'Etat et du Biskra-Touggourt, la maisonnette du garde-barrière, construites sur un terrain nu, sec et balayé par les vents, abritent très peu d'insectes ; mêmes constatations dans les maisons du centre de la ville, à la mairie, à la caserne de gendarmerie, etc. On les trouve, par contre, en nombre souvent considérable à l'hôpital ou dans les bâtiments militaires voisins, très ombragés.

Distance de vol en hauteur. — A la ferme Dufourg, dormant sans moustiquaire sur une terrasse à *12 m.* au-dessus du sol, nous sommes piqué par des phlébotomes (dos des mains et avant-bras), dans la nuit du 16 au 17 septembre, vers 2 h. du matin, par temps calme. Sur la terrasse d'une maison de Biskra, élevée de 5 m. environ, même constatation le 8 septembre, à 21 h.

E. NOURRITURE. — *Phl. papatasi* parasite aussi volontiers les oiseaux (poules, pigeons) que l'homme. On ne peut toutefois en déduire que le voisinage d'un poulailler mette l'homme sensiblement à l'abri des piqûres de cette espèce.

L'une des écuries du bordj d'El Outaya abrite des poules. Les *papatasi* qu'on y prend gorgés ont 9 fois sur 10 des hématies nucléées dans l'intestin moyen. Les *papatasi* d'une pièce contiguë à la fois à l'écurie susdite et au logement du gardien ne contiennent que des hématies de mammifères.

A la ferme Dufourg, les poules couvent sur des perchoirs de fortune ou sur des arbustes en plein air, près des water-closets. Tous les *papatasi* capturés dans ces water-closets sont repus de sang d'oiseau. En revanche, la moitié des insectes pris à 10 m. de là, au plafond du couloir central de

la maison des maîtres, ne présente, à l'examen microscopique, que du sang de mammifère.

La garde-barrière d'un passage à niveau près d'El Outaya élève un nombreux troupeau de volailles, parmi lesquelles une vingtaine de dindons : elle se plaint vivement d'être assaillie par les « bis-bis » durant tout l'été.

A l'hôpital militaire de Biskra, ainsi que nous l'avons déjà dit, les infirmiers dorment en plein air, dans une cour. Un poulailler, contenant poules et pigeons, est construit contre le mur qui fait face aux chambrées. Bien que les *papatasi* aient tout autant de facilités de se nourrir sur ces volatiles que sur les hommes, le nombre des insectes trouvés porteurs d'hématies nucléées dans les galeries proches atteint 8 sur 255. L'estomac de tous les autres renferme des globules rouges de mammifères.

Papatasi parasite-il les vertébrés à sang froid et particulièrement le gecko ? Le fait signalé plus haut que, dans les maisons inhabitées, abandonnées ou en ruines, on trouve très rarement *papatasi* et toujours à jeun, malgré la présence fréquente de tarentes, incite déjà à donner à cette question une réponse négative. D'autre part, les examens microscopiques répétés auxquels nous avons procédé soit entre El Kantara à Biskra, soit antérieurement en d'autres régions, ne nous ont jamais permis de découvrir, dans l'estomac des phlébotomes de cette espèce, des globules sanguins dont la morphologie se rapproche de celle des hématies des reptiles en général. Enfin nous avons vainement tenté de nourrir, *in vitro*, des *papatasi* sur des tarentes : les insectes sont toujours morts d'inanition 4, 5 ou 6 jours après le début de l'expérience (on verra plus loin que, placé dans les mêmes conditions, *minutus africanus* se repaît très volontiers) (1). Notre conviction est donc que *Phl. papatasi* parasite exclusivement les vertébrés homéothermes. La question du parasitisme de *papatasi*, si importante quand on la considère au point de vue de l'existence possible d'un réservoir de virus du bouton d'Orient extérieur à l'homme, appelle de nouvelles recherches.

Prophlebotomus minutus, var. *africanus*, on le sait, pique les Reptiles, Ophidiens et Sauriens. Nous l'avons vérifié maintes fois, à Biskra et ailleurs, en utilisant soit la tarente, soit l'hédactyle (*Hemidactylus turcicus*). Il suffit d'introduire dans un tube à essai un gecko et un *minutus africanus* ♀ à jeun pour voir, au bout de peu de temps, parfois après quelques minutes, le second se gorger aux dépens du premier, même en plein jour. Partout, dans la nature, où l'on rencontre des *minutus* dont l'ab-

(1) D'après E. Chatton et G. Blanc, au contraire, *Phl. papatasi* peut être facilement nourri sur tarente, en captivité (cf. *Bull. Soc. de Path. exot.*, t. XI, 1918, n° 7, p. 604).

domen vermeil décèle un repas récent, on ne tarde guère à constater la présence de tarentes.

Cette espèce pique-t-elle les mammifères, l'homme ? Les observations relatées plus haut montrent que l'homme et que les animaux domestiques n'exercent pas sur *minutus* d'influence attractive, contrairement à ce qui se passe pour *papatasi*. Nous avons, en outre, noté les remarques suivantes : lorsque dans des locaux habités, on trouve *minutus africanus* et *papatasi* réunis, la proportion des individus gorgés est, par temps calme, de 95 o/o pour les *papatasi*, de 2 à 3 o/o seulement pour les *minutus*. Cependant les uns et les autres ont mêmes facilités de se nourrir aux dépens de l'homme ou des animaux domestiques qui passent la nuit dans ces locaux. D'autre part, la proportion des *papatasi* dont l'abdomen rouge-vermeil révèle un repas tout récent égale 75 à 80 o/o, la proportion des *minutus*, 0 o/o.

Les water-closets de la ferme Dufourg hébergent, vers la deuxième quinzaine de septembre, des *papatasi* extrêmement nombreux et d'assez nombreux *minutus africanus*. Toutes les femelles de *papatasi* ont l'abdomen gonflé de sang (de poule). On compte 1 à 2 *minutus* gorgés (abdomen noir) ; le reste est à jeun.

Sous les arcades, dans les water-closets, la salle de police, etc., de l'hôpital militaire de Biskra, par temps calme, on ne capture, à une ou deux exceptions près, que des *papatasi* ♀ repus, la plupart fraîchement ; les *minutus*, au contraire, à deux ou trois exceptions près, sont tous à jeun. Dans le même établissement, près d'une salle de malades, on ouvre la porte d'une niche à robinet d'eau. Une tarente de belle taille s'en évade : à l'intérieur, une vingtaine de *minutus* sautillent, l'abdomen gonflé de sang rouge.

Ajoutons que l'examen microscopique du contenu de l'intestin des *minutus* gorgés nous a toujours montré des globules rouges nucléés de grande taille ou de volumineux noyaux de globules rouges. Le parasitisme de *Phl. minutus*, var. *africanus* ne nous paraît donc pas, jusqu'à plus ample informé, s'exercer au détriment des mammifères en général ; et si cette espèce peut puiser chez la tarente un virus leishmaniforme, elle ne le transmet pas à l'homme (1).

F. LA PIQURE DES PHLÉBOTOMES. — Les phénomènes subjectifs provoqués par l'attaque des phlébotomes *papatasi* sont si caractéristiques qu'il suffit de les avoir éprouvés pour distinguer à

(1) Rappelons la phrase de RONDANI parlant de *Phl. minutus* : « *infrequens in interiori domorum, quare dubitandum est an hominum sanguinem appetat... quod si faeminæ abdomine sanguine expleto in veniuntur, ille forsitan ex aliis vertebratis expectus fuit...* ». *Ann. Soc. entom. de France*, 2e série, t. I, 1843, p. 263.

coup sûr leur piqûre de celle des autres insectes vulnérants, des moustiques par exemple : douleur subite et violente d'emblée. Mais, à cet égard, on note bien des différences individuelles et aussi une sorte d'accoutumance qui rend le tégument moins sensible. La piqûre peut être suivie de démangeaisons, parfois de la formation d'une papule urticarienne, exceptionnellement ecchymotique en son centre (enfants), parfois encore de nodules persistants, prurigineux (1). Dans ce dernier cas, il n'est pas impossible qu'un facteur parasitaire intervienne et que certains de ces nodules représentent une forme abortive de la leishmaniose cutanée.

Chez la tarente, la piqûre de *Phl. minutus*, var. *africanus* ne provoque aucune réaction de défense qui témoigne qu'elle soit douloureuse. Dans une expérience, 1 *minutus* se gorgea sur un gecko pendant 1 h. 50 m. sans que le lézard fit aucun mouvement. Si l'on essaye, au contraire, de nourrir des argas (*Argas persicus*) sur tarentes, on voit ces dernières s'agiter vigoureusement dès que les argas tentent de piquer.

Phl. papatasi s'attaque, comme on sait, aux parties découvertes du corps. Nous avons noté sur nous-même, par ordre de fréquence : le dos des pieds, les régions malléolaires, les jambes, le dos des mains, les avant-bras, la face (bosses frontales), les cuisses. Les régions velues sont généralement épargnées.

A la ferme Dufourg, le 16 septembre, dans une chambre obscure, de 12 h. 30 à 14 h. 30, nous avons été assaillis par 5 *papatasi* et piqués aux points suivants : face dorsale du pied gauche : tiers inférieur de la face antérieure de la jambe droite, au-dessus de la malléole externe ; thorax, sur la ligne axillaire postérieure droite, à la hauteur du mamelon ; face antérieure de la cuisse gauche tiers inférieur) ; bosse frontale gauche. La piqûre du dos du pied gauche fut seule très prurigineuse et suivie d'une papule urticarienne qui persista 20 m.

Presque toujours *Phl. papatasi* pique d'emblée et se gorge au point où il s'est posé. Cependant, il arrive qu'il pique plusieurs fois de suite en des points différents avant de se gorger et même sans se gorger.

Le 18 juillet vers 19 h. 30, à El Outaya, un *papatasi* se pose sur la partie moyenne du dos de notre main gauche, pique pendant 50 s. environ, puis interrompt la succion, se déplace et pique de nouveau à 1 cm. plus loin. Il se gorge en 3 m. Le 4 août, à 21 h. à El Kantara, nous sommes piqués à cinq reprises successives et en cinq points différents de la partie moyenne de la cuisse gauche (région antéro-externe) par un *papatasi* ♀.

(1) Cf. H. Foley et H. Leduc : Phlébotomes dans le Sud-Oranais. Accidents simplement locaux dus à leurs piqûres. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. V, n° 7, 1912, pp. 511-513.

Après quoi, l'insecte s'envole, non gorgé. Chaque fois, la douleur caractéristique a été nettement ressentie et a duré 10 s. en moyenne.

Le repas d'un *papatasi* ♀ dure de 3 à 5 m.; sur tarente, les *minutus* se gorgent beaucoup plus lentement, en 20, 30 m. et davantage (jusqu'à 1 h. 50). La succion est précédée d'un « temps préparatoire », pendant lequel le sang ne monte pas encore jusqu'à l'abdomen de l'insecte bien que ses pièces buccales pénètrent dans la peau : durée, 1 m. chez *papatasi*, 3 à 6 m. chez *minutus africanus*.

Pendant la succion, les antennes des phlébotomes sont dressées au-dessus de la tête presque verticalement, les palpes écartés dans le sens latéral de part et d'autre de la racine du labium : les 1er, 2e et 3e articles sont horizontaux; le 4e, vertical; le 5e fléchi au-dessous du 4e et horizontal, dirige son extrémité distale vers l'arrière. Enfin (phénomène remarquable que nous n'avons pu encore constater que chez *minutus africanus*), à mesure qu'il se gonfle de sang, l'insecte émet par l'anus, à intervalles rythmés d'une durée de 20 à 30 s., une bulle de liquide intestinal clair, tout à fait comparable à une bulle de savon : cette bulle grossit peu à peu, puis éclate, se résolvant en fines gouttelettes. En raison de l'intérêt qui s'attache à la défécation des phlébotomes — source possible de dissémination de flagellés intestinaux — il y aurait lieu de rechercher systématiquement si elle est commune à toutes les espèces et, en particulier, si elle existe chez *papatasi*. Nous n'avons pu qu'une seule fois (le 18 juillet) observer dans de bonnes conditions le repas d'un *papatasi*. Le phénomène n'eut pas lieu.

Les phlébotomes piquent surtout la nuit et principalement, nous a-t-il semblé, de 21 h. à 24 h. et de 2 h. à 4 h., mais ils attaquent aussi le jour, dans les pièces obscures (voir ci-dessus l'exemple de la ferme Dufourg, 16 septembre).

G. ACCOUPLEMENT. — A dix reprises différentes, nous avons capturé des *papatasi* ♂ et ♀ en copulation (Biskra, 13 et 27 août; ferme Dufourg 15 et 16 septembre). Quatre fois sur six, la femelle était gorgée de sang rouge, une fois de sang noir et une fois à jeun. L'accouplement se fait donc aussi bien après qu'avant le premier repas et même assez longtemps après.

Le 16 septembre nous avons assisté à toutes les phases de la copulation. Sur les parois d'un water-closet (ferme Dufourg), *papatasi* ♂ et ♀ pullulent. Les ♂ présentent tous au voisinage des ♀ une sorte de trémulation de l'hypopygium. L'un deux, dont la tête est située à 1 cm. au-dessous de l'extrémité postérieure de l'abdomen d'une femelle, balance alternativement son

armure génitale de droite à gauche et de gauche à droite. A un certain moment, il incurve tout l'abdomen vers la droite, puis faisant un bond brusque en demi-tour à droite, saisit d'un seul coup l'abdomen de la ♀ dans sa pince génitale. Cet accouplement en voltige a déjà été décrit très exactement par P. J. Marett (1).

H. Formes évolutives — La recherche des formes larvaires et nymphales des phlébotomes, à laquelle nous n'avons pu d'ailleurs accorder tout le temps souhaitable, n'a donné aucun résultat.

(El Outaya : terre des écuries, au bas des murs ; poussière humide dans les recoins des maisons de *toub;* détritus de paille humide provenant d'un des bastions du bordj ; ferme Dufourg : terre humide près des tinettes des water-closets ; amas de feuilles pourries dans un jardin ; sable des caves. — Biskra, hôpital militaire : feuilles en décomposition ; pierres et mortier effrité d'un vieux mur : parois en cailloux agglomérés d'une séguia).

I. Recherche des flagellés intestinaux de phlébotomes. — L'examen du contenu de l'intestin de 464 phlébotomes (423 *papatasi*, 41 *minutus africanus*) pratiqué soit à l'état frais, soit après coloration au Giemsa, a été négatif au point de vue de la présence de flagellés intestinaux.

*
* *

En résumé, l'étude des phlébotomes de la région de Biskra, poursuivie pendant deux mois de l'été 1921, a permis de préciser certains points de la biologie, encore si obscure, des phlébotomes (en particulier de *Phl. papatasi* et de *Phl. minutus*, var. *africanus*), et de leur répartition géographique. Envisagée du point de vue de l'étiologie du bouton d'Orient, cette étude a abouti aux constatations générales suivantes : les phlébotomes pullulent dans la région d'endémie leishmanienne parcourue ; ils abondent surtout vers la fin de l'été et au début de l'automne, à la saison même où le clou de Biskra se contracte le plus souvent ; deux espèces seulement existent à Biskra : *Phl. papatasi* et *Prophl. minutus*, var. *africanus* ; les divergences de parasitisme constatées entre elles permettaient de suspecter tout particulièrement la première de transmettre à l'homme le bouton d'Orient. Nos recherches ultérieures ont

(1) *Journ. of the Royal army medic. Corps*, vol. XVII, n° 1, juillet 1911, p. 14.

démontré que cette hypothèse est exacte. Nous avons prouvé expérimentalement que c'est le *Phl. papatasi* qui transmet le bouton d'Orient (1).

Institut Pasteur d'Algérie.

Le paludisme dans ses rapports avec la situation économique de la Corse

Par S. ABBATUCCI

Le paludisme étant une maladie sociale en Corse, on nous excusera d'entrer, à ce sujet, dans quelques détails historiques.

L'insalubrité de la Corse est connue depuis les temps anciens puisque déjà, à l'époque de la conquête Romaine, le philosophe SÉNÈQUE se répandait en plaintes amères sur ce rocher malsain, sauvage et désolé où il se trouvait en exil. L'histoire raconte qu'au IIe siècle, le siècle des Antonins, les plaines marécageuses de l'île avaient été mises en culture, irriguées, pourvues de routes et que le paludisme avait disparu. Mais cet âge d'or fut éphémère et ne survécut pas à la Rome Impériale.

Pendant la très longue période de son évolution historique, la Corse, en proie à la convoitise des puissances méditerranéennes, s'est trouvée livrée à l'invasion. Gênois, Pisans, Aragonais, Turcs, pirates barbaresques, Anglais se sont disputés l'île privilégiée qui, par sa situation géographique, se trouvait sur le passage des navires et constituait un point d'appui commercial favorable. A cette époque, elle ne connut donc que la guerre, une guerre intégrale et sans trêve, pendant laquelle le fusil était l'objet le plus précieux, le plus recherché par l'habitant. C'est sous cette attitude de défense que se présente encore la Corse contemporaine. Les villes du littoral sont entourées de fortifications et le village cherche à se réfugier sur les points inaccessibles de la montagne pour échapper à l'ennemi. Il ne faut pas s'étonner si, sous un pareil régime, les travaux agricoles ont été délaissés et si la vie insulaire s'est imprégnée de caractéristiques très particulières. C'est sous l'incidence de ces expressions

(1) EDM. et ET. SERGENT, L. PARROT, A. DONATIEN et M. BEGUET. Transmission du clou de Biskra par le phlébotome (*Phlebotomus papatasi* SCOP.). *C. R. Acad., Sc.*, t. CLXXIII, nº 21, 21 novembre 1921, pp. 1030-1032.

historiques, qu'il convient toujours d'aborder l'étude d'une question Corse, si l'on veut arriver à la saisir complètement.

Ce particularisme n'avait point échappé à Napoléon Ier, qui s'occupa beaucoup de son pays natal, ainsi qu'on le constate dans sa correspondance. Il chercha même à en poursuivre le relèvement économique, par une solution analogue à celle que préconise aujourd'hui M. Marchoux, en centralisant tous les pouvoirs judiciaires, militaires et administratifs entre les mains d'un Commissaire extraordinaire, qui se plaçait au-dessus des deux préfets du Golo et du Liamone. L'arrêté consulaire du 17 Nivôse, an IX (1801) nommait, en effet, François Miot de Melito, administrateur général de la Corse. Ce dernier est l'auteur des fameux arrêtés qui portent son nom et qui accordaient à l'île un régime douanier de faveur. Napoléon Ier s'efforça en même temps de développer les travaux agricoles, en venant à l'aide de la main-d'œuvre, par l'envoi de prisonniers autrichiens, de Maltais et de galériens. Mais il fut mal secondé par ses Lieutenants, les généraux Morand et Berthier qui succédèrent à Miot et puis, comme il le disait à Saint-Hélène, « les revers étant venus, il ne put mettre ses projets à exécution ».

En 1836, le roi Louis-Philippe envoya l'économiste Blanqui procéder à une enquête sur place et élaborer un programme de reconstruction économique. Son rapport est intéressant. Il compare la Corse aux plaines fertiles de la Mitidja, énumère toutes ses riches ressources agricoles : céréales, arbres fruitiers, huiles, coton, vignobles, mûriers, châtaigniers, fleurs à parfum, etc., mais il constate que les 9/10 de la surface de l'île ne sont pas cultivés, que sa circulation intérieure est insuffisante, que les marais ne sont pas assainis ; « 200.0000 âmes de population, écrit-il, dans un département, le second de France en étendue et le premier de tous par les ressources qu'il offre à l'agriculture, en vérité, c'est trop peu. C'est trop peu, quand on songe que le sol pourrait en nourrir trois fois davantage sans efforts surhumains. »

Ces projets amorcés, s'envolèrent avec la royauté défunte et furent repris par le gouvernement provisoire à l'occasion d'un rapport présenté, au nom du Comité de l'agriculture et du Crédit foncier par les citoyens Casabianca, Napoléon et Pierre Bonaparte, Conti, Piétri et Abbatucci. La durée éphémère du gouvernement provisoire ne permit pas d'y donner suite.

Napoléon III, à son tour, cherche à s'intéresser à la Corse et, sous son règne, des travaux importants furent entrepris : développement du réseau routier, asséchement des marais de Saint-

Florent, de Calvi et de Porto-Vecchio, approvisionnement en eau potable de Calvi, de Saint-Florent et de l'Ile-Rousse, installation de pépinières, inauguration de comices agricoles, etc.

Mais il faut attendre jusqu'en 1888 pour voir enfin le rail pénétrer en Corse. En 1908, une commission interparlementaire établit tout un nouveau programme de relèvement insulaire et, en 1911, M. Clemenceau faisait voter par le Parlement un crédit de 11 millions pour l'assainissement de la plaine orientale et l'achèvement du réseau ferré.

Alors, la guerre survint et les travaux ébauchés durent s'interrompre. Il convient cependant de retenir que l'adduction d'eau potable dans la zone fiévreuse a été à peu près réalisée et que ses habitants se trouvent aujourd'hui mieux à l'abri des infections intestinales, ce qui est encore une manière indirecte de combattre le paludisme, par l'amélioration de l'état général de l'individu.

Ajoutons, pour terminer ce rapide résumé historique, que, depuis plusieurs années, l'Institut Pasteur, avec une sollicitude, à laquelle je rends hommage, a envoyé en Corse des missions antipaludiques, qui ont déterminé les index endémiques des régions insalubres, prescrit des mesures anti-larvaires et établi des champs de quininisation.

Mais en définitive, jusqu'ici, toutes les mesures accomplies ne peuvent être considérées que comme des ébauches intéressantes, des remèdes palliatifs. On ne saurait, par exemple, soumettre indéfiniment toute une population à l'alimentation thérapeutique de la quinine. La grande œuvre de rénovation agronomique ne s'est pas encore réalisée.

Bien au contraire, M. MARCHOUX nous a signalé que nous sommes plutôt en régression sur le passé, que le paludisme actuel est plus abondant que l'ancien, et j'ajouterai même plus sévère, puisque j'ai pu rencontrer dans un village, à 600 mètres d'altitude, un cas de fièvre bilieuse hémoglobinurique mortel. Non seulement il s'infiltre dans les villes du littoral, mais il s'efforce même de gravir la montagne, jusque-là préservée. Il y a ici, sans doute, quelque chose d'analogue à ce que les frères SERGENT ont constaté, en Algérie, à la fin de la guerre : une recrudescence de l'infection palustre et sa réapparition dans certaines régions qui paraissaient assainies. La terre, non cultivée, désertée par sa main-d'œuvre habituelle, a fabriqué plus facilement de l'anophèle. Mais M. MARCHOUX nous a indiqué d'autres causes de l'extension malarienne : la diffusion des réservoirs de virus des travailleurs russes, insuffisamment protégés, et le déboisement qui influe sur le régime des cours

d'eau. Leur débit diminue, devient aberrant, se décompose, le long du parcours, en une série de flaques stagnantes, où cultive le moustique inoculateur. Ces renseignements viennent de nous être confirmés par M. Pitti-Ferrandi, directeur du Génie rural de la Corse : la forêt est en voie de décroissance lente, mais continue ; les rivières prennent une allure torrentielle de plus en plus caractérisée et il est à prévoir que, dans peu d'années, il n'y aura presque plus d'eau en Corse pendant l'été. En revanche, les crues deviendront violentes et dévastatrices.

M. Marchoux nous a montré, en même temps, les facteurs qui conditionnent ce déboisement : les incendies des bergers, en quête de pâturages et ceux des charbonniers, en quête de charbon. Dans ce dernier cas, il pense que la Corse se trouve acculée à une nécessité, parce que les tarifs des frets des bateaux à vapeur, qui desservent l'île, sont tellement élevés qu'ils rendent impossible l'importation de la houille.

Si la question des prix du charbon dominait, d'une manière indirecte, toute la pathogénie de l'infection palustre, elle serait peut-être, relativement facile à résoudre. En effet, le prix de la tonne de houille a considérablement diminué depuis un an et a passé de 254 à 124 francs ; d'autre part, à l'occasion d'une récente interpellation à la Chambre sur les services maritimes de la Corse, M. Gavini, député, a obtenu du Sous-Secrétaire d'Etat à la marine marchande, la promesse que la convention passée avec la Compagnie Fraissinet serait revisée et que les tarifs de transport seraient améliorés. Mais après cela, il restera encore à obtenir que la Compagnie des Chemins de fer insulaires veuille bien, à son tour, diminuer ses tarifs pour introduire le charbon dans l'intérieur de l'île.

Ce n'est point tout. La vie domestique de la Corse n'est point organisée pour l'usage de la houille. Les ménagères de la ville se servent pour leurs besoins journaliers de petits fourneaux à ciel ouvert, disposés seulement pour brûler du charbon de bois et celles des villages n'ont guère à leur disposition qu'un simple foyer central en terre battue ; le *fugone*. C'est autour de lui que la famille s'assemble, pendant les longues nuits d'hiver, pour deviser des événements qui passent.

Il faudra donc, de toute nécessité, importer en même temps que le combustible, le brûleur destiné à le consumer. Il n'est pas sûr que les familles, soit pour des raisons pécuniaires, soit pour obéir aux lois de l'habitude, se résolvent volontiers, à cet achat indispensable. En tout cas, on peut dire, qu'avant la guerre, la houille était importée directement dans l'île par des voiliers venant d'Angleterre, à des prix très abordables, et que,

cependant, elle n'a jamais servi à la consommation domestique.

En serrant le problème de plus près, on s'aperçoit encore que, par suite de l'extension de l'industrie fromagère, le berger a été conduit à augmenter son cheptel et par là ses besoins en pâturages. Cette industrie est la seule florissante en Corse, aujourd'hui, et la frapper serait s'exposer à tarir une de ses ressources économiques les plus certaines. *Le mal d'incendie* prend donc les caractères d'un *mal inévitable*. « Le remède, m'écrit M. PITTI-FERRANDI, serait la création de prairies irriguées et les améliorations pastorales de montagne qui, seules, peuvent permettre l'alliance si désirable entre le bien du pays et les besoins du berger. » Mais ici, on se heurte de nouveau à l'imprévoyance atavique.

On voit donc, chemin faisant, combien la question est complexe et comment une enquête, poursuivie à propos de paludisme, nous mène d'abord devant une question économique, puis devant une organisation sociale. La maladie insulaire est multiple et doit être traitée dans son ensemble, ainsi que nous avons essayé de le montrer dans une étude publiée par la *Revue Hebdomadaire* : « Esquisse d'un programme de rénovation économique de la Corse » (1).

Comme nous le disions alors, il faut d'abord inventorier les richesses naturelles de l'île, parmi lesquelles la houille blanche, très abondante, pourra jouer un rôle de substitution primordial, se livrer ensuite à leur exploitation méthodique, afin de créer sur place des débouchés à l'activité insulaire et la fixer sur le sol natal. Car l'émigration sévit en Corse, à l'état de maladie endémique, comme le paludisme, et la prive de ses élites les plus jeunes et les plus vigoureuses. Il faut, enfin, redresser cette activité par l'éducation, qui portera tous ses efforts sur l'enseignement industriel et agricole.

Reste maintenant à organiser les *méthodes* de travail, à nommer les Etats-majors.

Dans notre programme, nous proposions d'instituer des commissions d'étude ou, si l'on veut des comités d'initiative (analogues à ceux du tourisme) siégeant aux chefs-lieux d'arrondissement et du département et à Paris. Ces assemblées, composées des compétences locales les plus reconnues, auraient été chargées de mener des enquêtes par échelons successifs, de déterminer la catégorie des besoins et de grouper toutes les valeurs et

(1) 27 décembre 1919. Voir aussi la *France Nouvelle* de juillet-août 1920. « La Corse I et II » par le Dr S. ABBATUCCI.

toutes les bonnes volontés capables de faire aboutir la réforme proposée. Nous pensons, en effet, qu'il est difficile, de ne pas demander aux habitants d'un département d'apporter leur collaboration à une œuvre qui traite de leur propre relèvement.

Mais l'expérience nous a montré que toutes ces propositions demeureront à l'état d'expressions verbales sans valeur, si les revendications formulées par ces états généraux insulaires n'aboutissent pas, en dernier lieu, entre les mains d'un organisme centralisateur, chargé de les apprécier et de les faire aboutir, analogue à celui que Napoléon Ier avait conçu autrefois et que M. Marchoux voudrait voir revivre aujourd'hui, bien entendu, sous des formes plus modernes.

Ce dernier fait remarquer, avec raison, que la situation de la Corse est une situation de détresse, un peu comparable à celle des régions libérées et qu'au lieu des préfets éphémères, qui se succèdent dans l'île, en hôtes de passage, il serait désirable d'en choisir un, qui, se trouvant déjà promu au grade le plus élevé, serait stabilisé dans le département et capable de présider à ses destinées économiques.

Il est certain que si la Corse avait pu avoir la bonne fortune comme le Maroc, de conserver à sa tête pendant plusieurs années un Administrateur de la valeur du maréchal Lyautey, maître de son Gouvernement et de son budget, elle se trouverait aujourd'hui parmi les départements les plus prospères. Elle est en effet, après la Lozère, le département de France, où la natalité est la plus forte, car pendant qu'il naît 4 enfants en Corse, il ne se produit que 2 naissances dans la France continentale. Or, par suite d'une hygiène défectueuse et du paludisme, la population, depuis ces dernières années, ne suit plus la même progression ascendante. La Corse est un pays essentiellement agricole et cependant, on estime que sur 200.000 hectares, dans la plaine orientale, 20.000 à peine sont cultivés. Sa production en blé qui, en 1861, était de 610.000 hectolitres a à peine atteint, en 1912, 313.000 hectolitres. Il suffit aussi de jeter un coup d'œil sur une carte pour constater que sa circulation *transversale intérieure* est notoirement insuffisante et que sa circulation *inférieure* n'existe pas. Les villes de Sartène, avec la riche vallée du Rizzanese, et de Bonifacio ne sont point touchées par le rail et sont frappées d'un splendide isolement.

Enfin n'est-il pas surprenant qu'un département français, au XXe siècle, soit appelé à la barre d'une Société de médecine tropicale pour y répondre des méfaits du paludisme ! Alors que des milliards ont été dépensés pour assurer la santé de nos colonies et de nos possessions méditerranéennes, la Corse, qui se trouve

à 7 heures du continent français, n'a jamais pu bénéficier, jusqu'à nos jours, de ces libéralités.

Si l'on reconnaît, avec MONTESQUIEU, que les dispositions législatives et administratives sont « les rapports nécessaires qui résultent de la nature des choses », le vœu proposé par M. MARCHOUX à la Société de Pathologie exotique a donc le caractère le plus urgent. A notre avis, il devra insister sur les points suivants :

1° Favoriser toutes les mesures destinées à faciliter le reboisement de l'île (exploitation de la houille blanche, abaissement des frets pour l'importation du charbon ; création de prairies irriguées, améliorations pastorales de montagne (1), etc.

2° Poursuivre sans défaillance le programme de 1911, déjà amorcé, en vue de l'assainissement de la Côte orientale et de l'achèvement du réseau ferré.

3° Développer l'enseignement agricole. Exiger que dans les écoles primaires, collèges et lycées, les élèves soient instruits sur les notions élémentaires de la prophylaxie palustre.

4° Demander que le Préfet de la Corse, ne soit point un Préfet de passage, mais un Administrateur du grade le plus élevé, stable, capable d'établir un programme de rénovation économique et d'en poursuivre l'exécution, en demandant à l'Etat et au département la part contributive qui leur revient.

En terminant, il me reste à remercier M. MARCHOUX d'avoir bien voulu, après tant d'autres, appeler l'attention sur la situation précaire d'un département qu'on a appelé l'île de beauté, mais qui pourrait aussi bien être qualifiée d'île insaluble, car elle est ravagée par un paludisme séculaire, qui menace tout l'avenir de la race.

(1) L'Etat encourage les boisements forestiers par des mesures spéciales : dégrèvement d'impôts (exemption trentenaire) et subvention (fournitures de plants). Loi du 4 juillet 1882.

Ouvrages reçus

PÉRIODIQUES

American Journal of Tropical Medicine, t. I, f. 6, novembre 1921.

Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniales, n° 3, 1921.

Archives des Instituts Pasteur de l'Afrique du Nord, t. I, f. 3, 1921.

Courrier des Colonies, n° 1, déc. 1921.

Crónica Médica, t. XXXVIII, f. 699 et 700; sept. et oct. 1921.

Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, t. LXI, f. 5, 1921.

Giornale di Clinica medica, t. II, f. 16, 30 oct. 1921.

Journal of Tropical Medicine and Hygiene, t. XXIV, f. 24, 15 déc. 1921.

Pediatria, t. XXIX, f. 23 et 24, 1er et 15 déc. 1921.

Philippine Journal of Science, t. XIX, f. 1, juillet 1921.

Review of Applied Entomology, séries A et B, t. IX, f. 12, déc. 1921.

Revista Medico-Cirurgica do Brazil, t. XXIX, f. 10, oct. 1921.

Revista Zootécnica, t. VIII, f. 97, 15 oct. 1921.

Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiène, t. XV, f. 4, 20 oct. 1921.

Tropical Diseases Bulletin, t. XVIII, f. 5, 15 déc. 1921.

PUBLICATIONS DIVERSES

E. Escomel, W. A. Pool, R. Brandford and T. M. Doyle.

ERRATUM

Bull. n° 10, décembre 1921, p. 724, 39e ligne, lire : « *derme* » au lieu de : « dernier ».

Liste des échanges

American Journal of tropical Medicine.
American Society of Tropical Medicine.
Anales de la Facultad de Medicina, Lima.
Anales de la Sociedad rural Argentina.
Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniales.
Annals of Tropical Medicine and Parasitology (Liverpool).
Archivos de Hygiene e Pathologia Exoticas (Lisbonne).
Archiv für Schiffs und Tropenhygiene.
Archivos do Instituto Bacteriologico Camara Pestana.
Bibliographie protozoologique du Concilium bibliographicum.
Bulletin agricole du Congo Belge.
Bulletin de la Société médico-chirurgicale de l'Indochine.
Bulletin de la Société des sciences médicales de Madagascar.
Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië.
Indian Journal of medical research.
Journal of the Royal Army Medical Corps.
Journal of Tropical Medicine and Hygiene.
Malaria et Malattie dei Paesi Caldi.
Malariologia.
Mededeelingen uit het Geneeskundig Laboratorium te Weltevreden.
Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië.
Medical Journal of the Siamese Red Cross.
Memorias do Instituto Oswaldo Cruz (Rio-de-Janeiro).
Pediatria.
Philippine Journal of Science (B. Medical Sciences).
Publications du Gouvernement de la Nouvelle-Galles du Sud.
Revista del Instituto Bacteriologico (Buenos-Aires).
Revista de Veterinaria e Zootechnia (Rio de Janeiro).
Revista Zootecnica (Buenos-Aires).
Review of applied entomology.
Revue scientifique.
Transactions of the Society of Tropical Medicine and Hygiene (Londres).
Tropical Diseases Bulletin.
Tropical Veterinary Bulletin.

LAVAL. — IMPRIMERIE BARNÉOUD.